SHOUT
SHARE
IT

P/23
506.44
.S637
142095
6

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ

DES

SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

SMITHSONIAN INSTITUTION
292806
AUG 31 1932
NATIONAL MUSEUM

84

TOME 1

1891

NANTES
Secrétariat au Muséum d'Histoire Naturelle

PARIS
LIBRAIRIE DES SCIENCES NATURELLES
Paul Klincksieck
52, rue des Ecoles, 52

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

AVIS

Les membres de la Société doivent faire parvenir leur *cotisation* par mandat, bon de poste ou en nature avant le 1er février, s'ils veulent recevoir le *Bulletin* au moment de sa publication. Passé ce délai, le Secrétaire général-Trésorier est autorisé à faire recouvrer les cotisations, par la poste, avec un supplément de 0 fr. 50, pour les frais d'encaissement.

Les membres doivent adresser les mandats et la correspondance d'une manière **impersonnelle** à *M. le Secrétaire général de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, au Muséum de Nantes.*

Les membres de la Société sont instamment priés d'adresser à M. le Directeur du Muséum de Nantes, tous les échantillons de Zoologie, Botanique, Géologie et Minéralogie qui intéressent la région, et particulièrement ceux qui sont relatifs aux mémoires insérés dans le Bulletin.

Ces objets seront déposés, sous le nom de leur donateur, dans les *collections régionales* du Muséum.

COLLABORATEURS
CHARGÉS DES ANALYSES

ZOOLOGIE : *Mammifères.* — P. Maisonneuve (P. M.).
Oiseaux. — L. Bureau (L. B.).
Reptiles et Batraciens. — P. Maisonneuve.
Poissons. — L. Bureau.
Insectes. — L'abbé J. Dominique (J. D.), Dehermann Roy (D. R.), T. et H. Piel de Churcheville (P. de C.).
Invertébrés (Insectes exceptés). — S. Bonjour (S. B.). et Ed. Chevreux (E. Ch.).

BOTANIQUE : *Phanérogames.* — Em. Gadeceau (E. G.).
Rhizocarpées, Fougères, Lycopodiacées, Equisétacées, Characées. — Ch. Ménier (Ch. M.).
Mousses. — Em. Bureau (Em. B.) et F. Camus (F. C.).
Lichens. — A. Viaud-Grand-Marais (V.-G.-M.).
Champignons, Algues. — Ch. Ménier.

BOTANIQUE FOSSILE : Ed. Bureau (Ed. B.).

GÉOLOGIE : L. Bureau, L. Davy (L. D.), et Aug. Dumas (A. Dum.).

MINÉRALOGIE : Ch. Baret (C. B.).

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ
DES
SCIENCES NATURELLES
DE L'OUEST DE LA FRANCE

TOME I

PREMIÈRE PARTIE

1891

Secrétariat au Muséum d'Histoire Naturelle
DE
NANTES

IMP. — JULES PEQUIGNOT FILS, NANTES

PREMIÈRE LISTE DES MEMBRES

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

COMPOSITION DU BUREAU POUR L'ANNÉE 1891

Présidents d'honneur

MM. RIVAUD, préfet de la Loire-Inférieure.
GUIBOURD de LUZINAIS, sénateur, maire de Nantes.
Le GÉNÉRAL FAY, commandant le XIe corps d'armée.

Président

Dr Th. LAENNEC.

Vice-présidents : Ch. Ménier, Dr Viaud-Grand-Marais.
Secrétaire général-Trésorier : Dr Louis Bureau.
Secrétaire : Em. Gadeceau.
Vice-Secrétaire : S. Bonjour.

Membres honoraires

MM. S. A. S. Albert Ier, prince de Monaco, membre correspondant de l'Institut.
Beneden (Van), professeur à l'Université de Louvain.
Boudier, président honoraire de la Société mycologique de France, membre correspondant de l'Académie de médecine.
Bureau (Edouard), professeur au Muséum de Paris.
Crié (Louis), professeur à la Faculté des sciences de Rennes, membre correspondant de l'Académie de médecine.
Douvillé (Henri), professeur à l'Ecole des mines.

MM. Gaudry (Albert), membre de l'Institut, professeur au Muséum de Paris.

Guerne (baron Jules de), ancien président de la Société zoologique de France.

Fouqué, membre de l'Institut, professeur au collège de France.

Fremy, membre de l'Institut, directeur du Muséum de Paris.

Lacaze-Duthiers (Henri de), membre de l'Institut, professeur à la Faculté des sciences de Paris.

Michel Lévy, ingénieur en chef des mines, directeur du Service de la Carte géologique détaillée de la France.

Milne-Edwards (Alphonse), membre de l'Institut, professeur au Muséum.

Munier-Chalmas, chargé du cours de géologie à la Faculté des sciences de Paris.

Oustalet, aide-naturaliste au Muséum.

Pouchet (Georges), professeur au Muséum, directeur du Laboratoire de Concarneau.

Sirodot (Simon), doyen de la Faculté des sciences de Rennes.

Vaillant (Léon), professeur au Muséum.

Wallerant, professeur à la Faculté des sciences de Rennes.

Membres fondateurs

	PARTS
MM. Guibourd de Luzinais (Ernest-François-James), sénateur, maire de Nantes, rue de l'Héronnière, à Nantes.	1
Lechat (Charles), industriel, ancien maire de Nantes, 6, place Launay, à Nantes.	1
Chevreux (Edouard), membre de la Société zoologique de France, au Croisic, (Loire-Inf^{re}).	1
Bureau (D^{r} Louis), directeur du Muséum d'histoire naturelle de Nantes, professeur à l'Ecole de médecine, correspondant du Muséum de Paris.	2

Membres titulaires à vie

Membres correspondants à vie

M. Kerviler (René), ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Saint-Nazaire (Loire-Inf^re^).

Établissements et Sociétés ayant leur siége à Nantes.

Bibliothèque de l'Ecole de plein exercice de médecine et de pharmacie.

Laboratoire d'histoire naturelle de l'Ecole de médecine.

Laboratoire de matière médicale de l'Ecole de médecine.

Ecole préparatoire à l'enseignement supérieur des sciences et des lettres.

Cercle des beaux-arts, rue Voltaire.

Grand Cercle, place Graslin.

Établissements et Sociétés ayant leur siége hors Nantes.

Membres titulaires

MM. Abadie (Fernand), vétérinaire, 5, rue Franklin.

Abeille (Dr Edgard), 3, quai du Port-Maillard.

Allaire (Joachim), pharmacien, chef des travaux pratiques de physique et de chimie à l'Ecole de médecine, 2, rue Bon-Secours.

Andouard, professeur à l'Ecole de médecine, membre correspondant de l'Académie de médecine.

Baret (Charles), ancien vice-président de la Société française de minéralogie ; 2, place Delorme.

Benoist (Arthur), président du Tribunal de Commerce, 2, boulevard Saint-Aignan.

Bertin (Dr Georges), professeur à l'Ecole de médecine, 1, rue Affre.

MM. Bertrand-Geslin (baron Henri), 32, rue Harrouys.
Blanlœil (P.), droguiste, 3, rue Saint-Vincent.
Bochet (Léon), ingénieur des mines, 15, avenue des Folies-Chaillou.
Bonjour (Ernest), 22, passage Saint-Yves.
Boiffin (Dr), professeur supt à l'Ecole de médecine, 11, rue Voltaire.
Bois (Henri du), 2, avenue Launay.
Bonamy (Dr Eugène), 1, place de la Petite-Hollande.
Borgogno (Célestin), négociant, 5, rue d'Orléans.
Bournat (Fernand de), 4, rue Sully.
Bouvais-Flon, fabricant de conserves, Ville-en-Bois.
Bruguières (A.), pharmacien, rue de Paris.
Bureau (Etienne), juge au Tribunal de commerce, 15, rue Gresset.
Bureau (Dr Emile), 12, boulevard Delorme.
Chachereau (Dr Marie-Paul-Emile), 1, rue Dugommier.
Charon, naturaliste, 11, rue d'Orléans.
Chartier (Dr), professeur à l'Ecole de médecine, 22, rue du Calvaire.
Cochard (A), chirurgien en chef des Hôpitaux, 2, rue Voltaire.
Coquard (A), employé au chemin de fer d'Orléans, 47, rue d'Allonville.
Coquet (l'abbé), 18, rue de la Verrerie.
Coquillard, architecte, 3, place de l'Ecluse.
Couillaud (Paul), banquier, 15, rue Deshoulières.
Dagault, sous-officier, 3, place de la Petite-Hollande.
David (Louis), 62, rue de Paris.
Deherman Roy, 10, quai d'Orléans.
Delorme (l'abbé Joseph), à la cure Saint-Donatien.
Descazeau, chef de section au chemin de fer d'Orléans, 22, rue de Strasbourg.
Dianoux (Dr Edouard), professeur à l'Ecole de médecine, 1, rue Affre.
Dominique (l'abbé J.), 8, rue Saint-Donatien.
Douault (Maurice), 5, rue des Cadeniers.
Douault (Alfred), 28, avenue Launay.

MM. Dumas (Auguste), inspecteur des bâtiments au chemin de fer d'Orléans, 6, rue Sully.
Fleury (Léon), conseiller d'arrondissement, 5, rue des Cadeniers.
Fontaine, délégué départemental pour le service du *Phylloxera*, 4, rue de Coutances.
Fortineau (Dr L.), 67, rue de Rennes.
Gadeceau (Emile), 11, rue des Hauts-Pavés.
Giraud (Joseph), aide-receveur à la gare d'Orléans, à Nantes.
Gordé (Ernest), 21, rue Contrescarpe.
Gruget (Dr), rue Jean-Jacques Rousseau.
Guérin (Edouard), 19, avenue Launay.
Guezennec, 85, quai Fosse.
Guillemet (Dr Victor), professeur à l'Ecole de médecine, 7, quai Brancas.
Hervouet (Dr), professeur supt à l'Ecole de médecine, 15, rue Gresset.
Heurtaux (Dr Alfred), professeur à l'Ecole de médecine, membre correspondant de l'Académie de médecine, 2, rue Newton.
Hubert (Pierre), industriel, 12, rue Cassini.
Huchet (Eugène-Henri), commis des Postes et Télégraphes, 2, rue Mellier.
Ingrand (Emmanuel), pharmacien, 4, rue Racine.
Jollan de Clerville (Dr Adolphe), 5, rue des Cadeniers.
Josso (Dr Paul), 28, rue de Strasbourg.
Jungbluth (Georges-Joseph-Antoine), comptable, 15, rue de Coutances.
Laennec (Dr Théophile), directeur de l'Ecole de médecine, 13, boulevard Delorme.
Laganry (Pître), architecte, 1, place Delorme.
Larabrie (Dr de), professeur supt à l'Ecole de médecine, 32, rue de Gigant.
Larocque, directeur de l'Ecole des lettres et des sciences.

MM. Le Beau, commissaire de la Marine, chef du Service de la Marine.

Lecoq (Monseigneur), Evêque de Nantes.

Le Cour Grandmaison (Charles), député, conseiller général de la Loire-Inférieure, 2, rue de Bréa.

Ledoux (Alphonse), pharmacien, 1 rue Bon-Secours.

Lefeuvre (Alfred), 7, passage Louis-Levesque.

Legendre (Alfred), architecte diocésain, 6, rue Morand.

Lemut (André), ingénieur civil, 13, rue Mondésir.

Lerat (D^{r} Fernand), professeur à l'Ecole des sciences, 4, rue Thiers.

Letourneux (Emile), commandant en retraite, 10, rue Ogée.

Levesque (Louis), 21, boulevard Delorme.

Levesque (Jules), 20, rue Marceau.

Levesque (Donatien), aquiculteur, au domaine de Paimpont, par Plélan (Ille-et-Vilaine).

Levesque (Rogatien), 3, rue Copernic.

Levesque (Georges), 3, rue Harrouys.

Linyer (Louis), avocat, adjoint au maire de Nantes, 1, rue Paré.

Lisle du Dreneuc (Georges de), 18, rue de la Verrerie, ou à Saint-Fiacre (Loire-Inférieure).

Luneau (D^{r}), 64, rue de la Bastille.

Mahot (D^{r} Henri), médecin sup^{t} des Hôpitaux, 6, rue de Bréa.

Malherbe (D^{r} Albert), professeur à l'Ecole de médecine, 12, rue Cassini.

Masseron (René), 2, rue Jean-Jacques Rousseau.

Ménier (Charles), professeur à l'Ecole de médecine et à l'Ecole des sciences, 1, rue Prémion.

Migault (Jules), inspecteur de la voirie municipale, 4, rue du Haut-Moreau.

Naudin (Posper), 22, rue de Gigant.

Ollive (D^{r} Gustave), professeur sup^{t} à l'Ecole de médecine, 22, rue Crébillon.

MM. Orieux (Eugène), agent-voyer en chef honoraire, 9, passage du Nord.

Perrion, médecin, 2, rue de l'Ecluse.

Perrion (Charles), 1, quai Duquesne.

Piel de Churcheville (Henri), 14, rue Saint-Clément.

Piel de Churcheville (Théophile), 14, rue Saint-Clément.

Pineau (Alfred), 6, rue Santeuil.

Poirier (Paul), ingénieur civil des mines, 5, rue Cassini.

Poisson (D^r Louis), professeur sup^t de clinique chirurgicale à l'Ecole de médecine, 12, rue Lafayette.

Pontbriand (du Breil, comte Fernand de), député, conseiller général de la Loire-Inférieure, 228, boulevard Saint-Germain, à Paris.

Poulain (Clément), passage Louis Levesque.

Poydras de la Lande (Julien), 2, rue d'Argentré.

Quiquandon (Jules), 5, rue des Pénitentes, ou à Sainte-Luce (Loire-Inférieure).

Robert (Alphonse), ancien notaire, 27, rue du Calvaire.

Roch (Henri le), commis des Postes et Télégraphes, 8, rue Saint-Similien.

Rousseau fils, 18, rue de la Verrerie.

Sautot, naturaliste, 7, rue de Gorges.

Schæffer (Eugène), brasseur, 1, rue Deurbroucq.

Schramm (Georges), 6, passage Sainte-Anne.

Schwartz (Michel), 8, quai de la Maison-Rouge.

Thoinnet de la Turmelière (comte), conseiller général de la Loire-Inférieure, 54, rue de Grenelle, à Paris.

Trémant (Paul), 13, rue d'Alger.

Trochu (Armand), 74, rue de la Bastille.

Viaud, pharmacien, 2, rue de Rennes.

Viaud-Grand-Marais (D^r Ambroise), professeur à l'Ecole de médecine.

Membres correspondants

MM. Allair (E.), entrepreneur, à Savenay.

Baron, pharmacien, à Luçon.

Barrois (Charles), professeur à la Faculté des sciences, 185, rue Solferino, à Lille.

Baudouin (Dr Marcel), secrétaire de la Rédaction du Progrès médical, 14, boulevard Saint-Germain, à Paris.

Bergeron (Jules), docteur ès-sciences, 157, boulevard Haussmann, à Paris.

Besset (Louis), directeur général des mines de Montrelais et Mouzeil, à la Chapelle-Saint-Sauveur, par Varades (Loire-Inférieure).

Bezier (T.), directeur du Musée d'histoire naturelle, 1, rue Châteaudun, à Rennes.

Bourgeois (Léon), répétiteur à l'Ecole polytechnique, aide-naturaliste au Muséum, 1, rue du Cardinal Lemoine, à Paris.

Brunaud (Paul), avoué, juge supt au Tribunal civil, 71, cours National, à Saintes.

Bureau (Benoni), pharmacien, à Bourgneuf-en-Retz (Loire-Inférieure).

Camus (Dr), 1, avenue des Gobelins, à Paris.

Carichou (Charles), à Beaulieu-lès-Saumur (Maine-et-Loire).

Chabirand (l'abbé Léandre), curé de la Verrie, par Mortagne-sur-Sèvre (Vendée).

Chambert, agent-voyer, à Couhé (Vienne).

Charrier, (Armand), 6, place du Château, à Coutras (Gironde).

Cossmann (Maurice), ingénieur chef des services techniques de la Cie du chemin de fer du Nord, 95, rue Maubeuge, à Paris.

Cotteau (Gustave), juge honoraire au Tribunal civil, à Auxerre (Yonne).

MM. Dautzenberg (Philippe), 213, rue de l'Université, à Paris.

David (l'abbé Félix), avenue de Traponnière, aux Sables d'Olonne.

Davy (Louis-Paul), ingénieur civil des mines chef du Service de la Société des usines de Trignac, près Saint-Nazaire, à Châteaubriant (Loire-Inférieure).

Davy (Léon), naturaliste préparateur à Fougeré par Clefs (Maine-et-Loire).

Decroix (Adolphe), sénateur, vice-président du Conseil général de la Loire-Inférieure, 24, quai de Bethune, à Paris.

Delgado (Joachim-Filippe-Nery), directeur de la Commission des travaux géologiques du Portugal, 113, rua do Arco a Jésus, Lisbonne.

Desmazières (Olivier), percepteur à Blaison, par Saint-Mathurin (Maine-et-Loire).

Douteau (G.) licencié ès-sciences, professeur sup^{t} à l'Ecole de médecine de Nantes, à Chantonnay (Vendée).

Estourbeillon de la Garnache (comte Régis de l'), inspecteur de la Société française d'archéologie, rédacteur en chef de la Revue historique de l'Ouest, 24, rue du Drezen, à Vannes.

Fournier (A.), directeur de la Bibliothèque scientifique de l'Ouest, 68, rue du 24 Février, à Niort.

Gallois, inspecteur des Enfants assistés, 16, rue du Canal, à Angers.

Garnier, (Auguste), instituteur adjoint, à Vertou (Loire-Inférieure).

Gautier (André), membre de la Société linnéenne de Normandie et de la Société botanique de France, 3, rue de l'Air-Haut, à Alençon.

Geay (l'abbé Henri), supérieur du Séminaire des Sables d'Olonne.

Gentil (Ambroise), professeur de sciences physiques et naturelles au lycée, 18, avenue de Paris, le Mans.

MM. Ginoux de Fermon (vicomte Georges), conseiller général de la Loire-Inférieure, maire de Moisdon-la-Rivière, à Moisdon-la-Rivière (Loire-Inférieure).

Gougis (Jules), à Ernée (Mayenne).

Guimbretière (François), médecin à Boussay (Loire-Inf.).

Hamonville (baron J. C. Louis d'), conseiller général, au château de Manonville, par Noviant-aux-Prés (Meurthe-et-Moselle).

Hédouville de Merval (l'abbé Gabriel de), curé de Retheuil et Taillefontaine, avocat de Saint-Pierre, membre correspondant de la Société académique de Laon, à Retheuil, par Villers-Cotterets (Aisne).

Henriet (Léopold), propriétaire au Bourg de Valframbert (Orne).

Hodée (l'abbé), 2, rue de Montfort, à Rennes.

Jouitteau (l'abbé), Grande rue Volney, à Angers.

Lacroix (A.), docteur ès sciences, préparateur au Collège de France, à Paris.

Lahaye (D^r Henri), à Muzillac, par Questembert (Morbihan).

Lemonnier (Paul), ingénieur, 43, rue Saint-Pétersbourg, à Paris.

Letard (Léon), pharmacien, à Saint-Gilles-sur-Vie (Vendée)

Leveillé (Hector), professeur au Collège de Pondichéry (Indes-Françaises).

Maes (Albert), au château des Muids, à la Ferté-Saint-Aubin (Loiret) ou 39 bis, rue du Landy, à Clichy-la-Garenne (Seine).

Maisonneuve (D^r Paul), professeur à la Faculté libre des sciences, 5, rue Volney, à Angers.

Méresse (Gabriel), banquier, 2, rue de l'Hôtel de Ville, à Saint-Nazaire (Loire-Inférieure).

Mignen (D^r), à Montaigu (Vendée).

Milon (Jean-Marie), directeur de l'Ecole primaire supérieure, à Guingamp (Côtes-du-Nord).

MM. Morel (E.) Lieutenant de vaisseau, 29, rue Saint-Yves, à Brest.

Nicollon, pharmacien, au Croisic (Loire-Inférieure).

Odin (Amédée), pharmacien, aux Sables-d'Olonne.

Œhlert (D. P.) conservateur du Musée d'histoire naturelle de Laval, 29, Rue de Bretagne à Laval.

Ollivry (Gustave), à la Chapelle-sur-Erdre (Loire-Inférieure).

Peigné (Jules), propriétaire, au Loroux-Bottereau (Loire-Inférieure).

Pelletier (Dr Paul), à Bouin (Vendée).

Pérotin (Dr Eugène), à Breuil-Barret (Vendée)

Plantard (Dr), au Mont-Saint-Bernard, (Chantenay-sur-Loire).

Prulière, naturaliste, 4, rue Coutellerie, à Marseille.

Prunier (l'abbé Pierre), supérieur de l'Institution Richelieu, à Luçon

Quinquarlet-Debony (Félix), membre de la Société polymathique du Morbihan, à Carnac (Morbihan).

Rappin (Dr), à Sautron (Loire-Inférieure).

Ricard (Samuel), 2, rue Evrard-du-Fouilloy, à Amiens (Somme).

Roquencourt, directeur des ardoisières de la Rivière, près Renazé (Mayenne) ou 11 bis, rue Portalis, à Paris.

Rousseau (Philéas), instituteur à la Verrière de la Bruffière (Vendée).

Skrodzki, membre de la Société géologique de France, à Bayeux (Calvados).

Stuer (Alexandre), minéralogiste, géologue, 40, rue des Mathurins, à Paris.

Troussier (Louis), propriétaire à Noirmoutier (Vendée).

Viret (Georges), sous-préfet à Châteaubriant (Loire-Inférieure).

Membres affiliés

MM. Bonjour (Samuel), étudiant en médecine, 13, boulevard Delorme, à Nantes.

Delebecque (Paul), place du Marché aux grains, à Josselin (Morbihan).

Desmars, à l'institution Saint-Sauveur, à Redon.

Ferronnière (Georges), Vieux chemin de Couëron, à Nantes.

Guellec (Armand-Louis-Jules), à l'Institution Saint-Sauveur, à Redon.

Hugé (Marcel), étudiant à l'Ecole de Médecine de Nantes ou à Riaillé (Loire-Inférieure).

Jeannin (Cyrille), 48 bis, boulevard Saint-Aignan, à Nantes.

Même (Henri le), étudiant à l'Ecole de médecine de Nantes ou à Quimper (Finistère).

Moinard, interne en pharmacie à l'Hotel-Dieu de Nantes.

Picquenard (Charles), 11, rue de Brest, à Quimper.

Renoul (Joseph), interne des Hopitaux, à Nantes.

Roux, interne en pharmacie à l'Hotel-Dieu de Nantes.

Tenaud, étudiant en pharmacie, 12, rue Beau-Soleil, à Nantes.

Viaud-Grand-Marais (Henri), étudiant en médecine, 4, place Saint-Pierre, à Nantes.

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1932
NATIONAL MUSEUM

SUPPLÉMENT A LA LISTE DES MEMBRES
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES
DE L'OUEST DE LA FRANCE

Société ayant son siège à Nantes

Cercle pédagogique du département de la Loire-Inférieure.

Membres titulaires

MM. Bastard (Ambroise) professeur, 18, rue Dobrée.

Beyne (Maurice), agent de la Compagnie de Vichy, 10, quai des Tanneurs.

Blanchet (Dr F.), 3, rue du Calvaire.

Blanlœil (Emile), 4, place Saint-Pierre.

Bourgette, négociant, 2, rue Saint-Julien.

Bruneau (Paul), horticulteur, 12, rue des Hauts-Pavés.

Drouin (Pître), négociant, 4, rue Santeuil.

Durand-Lejeune (Léopold), photographe, 18, rue Crébillon.

Garreau, entrepreneur, 5, rue de la Galissonnière.

Guitton (l'abbé Joseph), 36, rue Saint-André.

Lefièvre (Henri), horticulteur, rue des Hauts-Pavés.

Legrand (Charles), négociant, 12, rue de l'Héronnière.

Maisonneuve, (Similien), ingénieur des arts et manufactures, 5, avenue Camus.

Moussier, opticien, 24, rue Crébillon.

Philippe (Pierre) pharmacien, 83, quai de la Fosse.

Puy de Clinchamps (Gustave du), agent d'affaires, 14, rue Dobrée.

Rivron (Jean-Baptiste), avocat, rue de la Galissonnière.

Rouxeau père (Dr Ch.), 1, rue Paré.

Rouxeau fils (Dr), professeur supt à l'Ecole de médecine. 4, rue de l'Héronnière.

Membres correspondants

MM. Autissier (Alexandre), ingénieur civil des mines, directeur des ardoisières de Rochefort-en-Terre (Morbihan).

Bar (E. C.), propriétaire, à l'île Portal, Maroni, Guyane-Française. Représenté par M. F. Guibal, propriétaire à la Clochette, en Doulon, près Nantes.

Barbin (Henri), pharmacien, au Lion-d'Angers (Maine-et-Loire).

Bigot, chargé du cours de géologie à la Faculté des sciences de Caen (Calvados).

Blouin (Antonio), 17, rue d'Anjou, à Angers.

Chaillou (F.), membre de la Société française d'archéologie, aux Cléons, Haute-Goulaine (Loire-Inférieure).

Charier-Fillon (Arsène), à Fontenay-le-Comte (Vendée).

Chartron (Clémentin), membre de la Société géologique de de France, à Luçon (Vendée).

Cheux (Albert), 47, rue de Delaage, à Angers.

Citerne (D^r Paul), 41, rue Maubeuge, à Paris.

Clément (S.), directeur du Musée d'histoire naturelle de Nîmes (Gard).

Danton, ingénieur civil des mines, 11, avenue de l'Observatoire, à Paris.

Etrillard, juge de paix, à la Gacilly (Morbihan).

Gerber (Charles), pharmacien, licencié ès sciences naturelles, interne à l'hopital de la Pitié, à Paris.

Guerpel (Henry de), à Carville, par le Bény-Bocage, Calvados.

Guilbaud (René), pharmacien, 5, rue Porte de Paris, à Thouars (Deux-Sèvres).

Hervé, ancien notaire, à Morlaix (Finistère).

Lemaitre (Athanas), pharmacien, à Montaigu (Vendée).

Lenduger-Fortmorel (D^r,) à Doulon, près Nantes.

Limur (Comte de), ancien vice-président de la Société française de minéralogie, à Vannes.

MM. Marais (l'abbé Ernest-Joseph-Samuel), membre titulaire de la Société botanique des Deux-Sèvres, à Saint-Jean-de-Sauves (Vienne).

Masselin (R.), publiciste, étudiant en médecine, 1, rue Daubenton, à Nantes.

Mitry (Dr Félix), médecin militaire à Nîmes (Gard).

Monnier (Charles), pharmacien à Saint-Père-en-Retz (Loire-Inférieure).

Montaigu (Comte de), château de la Bretesche, commune de Missillac, Loire-Inférieure, ou 10, rue de Martignac à Paris.

Navrancourt, à la pharmacie Puy, à Niort (Deux-Sèvres).

Oberthur (Charles), imprimeur, faubourg de Paris, à Rennes.

Rousseaux (Aimé), commis des Postes et Télégraphes, à Chartres (Eure-et-Loir).

Vasseur (G.), professeur de géologie à la Faculté des sciences de Marseille.

Membres affiliés

MM. Bois (Jehan du), 2, avenue Launay, à Nantes.

Lefloc, étudiant en médecine, 9, rue du Clos-Jaunet, à Nantes.

Saupiquet (Arsène), étudiant, 1, chaussée de la Madeleine, à Nantes.

Senente (Victor), étudiant en droit, à Doué-la-Fontaine, Maine-et-Loire,

NOTA. — Les membres dont les adresses et dénominations seraient inexactes, sont priés d'adresser les rectifications d'une manière *impersonnelle comme toute correspondance, à M. le Secrétaire général de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, au Muséum de Nantes.*

LISTE DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES

DE LA

Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France

(Muséum d'histoire naturelle de Nantes)

1° SOCIÉTÉS FRANÇAISES

Abbeville, *Somme.* — Société d'émulation d'Abbeville.

Agen, *Lot-et-Garonne.* — Société d'agriculture, sciences et arts d'Agen.

Aix, *Bouches-du-Rhône.* — Académie des sciences, agriculture, arts et belles-lettres d'Aix.

Albi, *Tarn.* — Société des sciences, arts et belles-lettres du département du Tarn. (Revue historique, scientifique et littéraire du département du Tarn).

Angers, *Maine-et-Loire.* — Société d'études scientifiques d'Angers.

— Société nationale d'agriculture, sciences et arts d'Angers.

Arras, *Pas-de-Calais.* — Académie d'Arras.

Autun, *Saône-et-Loire.* — Société d'histoire naturelle d'Autun.

Auxerre, *Yonne.* — Société des sciences historiques et naturelles de l'Yonne.

Bagnères-de-Bigorre, *Hautes-Pyrénées.*— Société Ramond.

Bar-le-Duc *Meuse.* — Société des lettres, sciences et arts de Bar-le-Duc.

Besançon, *Doubs.* — Société d'agriculture du Doubs.

— Société d'émulation du Doubs.

Béziers, *Hérault.* — Société d'étude des sciences naturelles de Béziers.

Blois, *Loir-et-Cher.* — Société d'histoire naturelle de Loir-et-Cher.

Bone, *Algérie.* — Académie d'Hippone.

Bourg, *Ain.* — Société d'émulation de l'Ain.

Brest, *Finistère.* — Société académique de Brest.

Brive, *Corrèze.* — Société scientifique, historique et archéologique de la Corrèze.

Caen, *Calvados.* — Société linnéenne de Normandie.

Cahors, *Lot.* — Société des études littéraires, scientifiques et artistiques du Lot.

Cambrai, *Nord.* — Société d'émulation de Cambrai.

Carcassonne, *Aude.* — Société des arts et des sciences.

Châlons-sur-Marne, *Marne.* — Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne.

Chambéry, *Savoie.* — Société d'histoire naturelle de Savoie.

Cherbourg, *Manche.* — Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.

Cholet, *Maine-et-Loire.* — Société des sciences, lettres et beaux-arts de l'arrondissement de Cholet.

Dax, *Landes.* — Société de Borda.

Digne, *Basses-Alpes.* — Société scientifique et littéraire des Basses-Alpes.

Dijon, *Côte-d'Or.* — Académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon.

Douai, *Nord.* — Société d'agriculture, des sciences et des arts, centrale du département du Nord.

Draguignan, *Var.* — Société d'études scientifiques et archéologiques de la ville de Draguignan.

Elbeuf, *Seine-Inférieure.* — Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf.

Epinal, *Vosges.* — Société d'émulation du département des Vosges.

Evreux, *Eure.* — Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure.

Gap, *Hautes-Alpes.* — Société d'études des Hautes-Alpes.

Grenoble, *Isère.* — Société de statistique du département de l'Isère.

— Académie delphinale.

Guéret, *Creuse.* — Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse.

Havre (Le) *Seine-Inférieure.* — Société géologique de Normandie.

— Société havraise d'études diverses.

Lille, *Nord.* — Société géologique du Nord.

Limoges, *Haute-Vienne.* — Société botanique du Limousin. (Le Règne végétal, revue mensuelle publiée par la Société).

Lyon, *Rhône.* — Société d'anthropologie de Lyon.

Mans (Le) *Sarthe.* — Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.

Marseille, *Bouches-du-Rhône.* — Académie des sciences, lettres et arts.

Montpellier, *Hérault.* — Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault.

Morlaix, *Finistère.* — Société d'études scientifiques du Finistère.

Moulins, *Allier.* — Société d'émulation et de beaux-arts du Bourbonnais.

Mâcon, *Saône-et-Loire.* — Académie de Mâcon : Société des sciences, arts, belles-lettres et agriculture.

Nancy, *Meurthe-et-Moselle.* — Société des sciences de Nancy. (Ancienne Société des sciences naturelles de Strasbourg).

Nantes, *Loire-Inférieure.* — Société académique de la Loire-Inférieure.

— Société archéologique de Nantes et de la Loire-Inférieure.

— Société de géographie commerciale de Nantes.

— Société nantaise d'horticulture.

Nice, *Alpes-Maritimes.* — Société des lettres, sciences et arts des Alpes-Maritimes.

Nîmes, *Gard.* — Société d'étude des sciences naturelles de Nîmes.

Niort, *Deux-Sèvres.* — Société botanique des Deux-Sèvres.

— Société de statistique, sciences, lettres et arts du du département des Deux-Sèvres.

Orléans, *Loiret.* — Société d'agriculture, sciences, belles-lettres et arts d'Orléans.

Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques près le ministère de l'instruction publique (*Cinq exemplaires du Bulletin*).

— Société centrale d'apiculture et d'insectologie générale, 167, rue Lecourbe. (L'Apiculteur, organe de la Société).

— Société entomologique de France, 28, rue Serpente. (Bulletin bimensuel).

— Société mycologique de France, 84, rue de Grenelle.

— Société philomathique, 7, rue des Grands-Augustins.

— Société zoologique de France. (Bulletin), 7, rue des Grands-Augustins.

Pau, *Hautes-Pyrénées.* — Société agricole et littéraire des Pyrénées-Orientales.

Perpignan, *Pyrénées-Orientales.* — Société agricole, scienti-et littéraire des Pyrénées-Orientales.

Poitiers, *Vienne.* — Société académique d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts de Poitiers.

Poligny, *Jura.* — Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny.

Reims, *Marne.* — Société d'étude des sciences naturelles de Reims.

Rochelle (La), *Charente-Inférieure.* — Académie des belles-lettres, sciences et arts de la Rochelle.

Roche-sur-Yon (La), *Vendée.* — Société d'émulation de la Vendée.

Rodez, *Aveyron.* — Société des sciences, lettres et arts de l'Aveyron.

Rouen, *Seine-Inférieure.* — Société des amis des sciences naturelles de Rouen.

Saint-Brieuc, *Côtes-du-Nord.* — Société d'émulation des Côtes-du-Nord.

Saint-Dié, *Vosges.* — Société philomathique Vosgienne.

Saint-Etienne, *Loire.* — Société d'agriculture, industrie, sciences, arts et belles-lettres du département de la Loire.

Saint-Lo, *Manche.* — Société d'agriculture, d'archéologie et d'histoire naturelle du département de la Manche.

Saint-Quentin, *Aine.* — Société académique de Saint-Quentin.

Semur, *Côte-d'Or.* — Société des sciences historiques et naturelles de Semur.

Toulon, *Var.* — Académie du Var.

Toulouse, *Haute-Garonne.* — Société des sciences physiques et naturelles.

— Société d'histoire naturelle de Toulouse.

— Société française de botanique.

— Académie Franco-Hispano-Portugaise de Toulouse.

Tours, *Indre-et-Loire.* — Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.

Troyes, *Aube.* — Société académique du département de l'Aube.

Vannes, *Morbihan.* — Société philomathique du Morbihan.

Verdun, *Meuse.* — Société philomathique de Verdun.

Vesoul, *Haute-Saône.* — Société d'agriculture, sciences et arts de la Haute-Saône.

Vitry-le-Français, *Marne.* — Société des sciences et arts de Vitry-le-Français.

2° SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES

EUROPE

Alsace-Lorraine

Colmar. — Société d'histoire naturelle de Colmar.

Metz. — Académie de Metz.

AMÉRIQUE DU NORD

Minneapolis, *Minnesota.* — The geological and natural Survey.

Saint-Louis, *Missouri.* — The Missouri botanical garden.

3° PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

QUI FONT ÉCHANGE AVEC LA SOCIÉTÉ

Caen, *Calvados.* — Bulletin du Laboratoire de géologie de la Faculté des sciences de Caen; directeur : M. Bigot, professeur à la Falculté des sciences.

Cahan, *Orne.* — Revue bryologique. (Bulletin trimestriel consacré à l'étude des Mousses et des Hépatiques); directeur M. T. Husnot, à Cahan, par Athis, Orne.

Lille, *Nord.* — Revue biologique du Nord de la France, 11, rue Nicolas-Leblanc.

Lisbonne, *Espagne.* — Communicaçoes da seccao dos trobalhos geologicos de Portugal.

Lyon, *Rhône.* — Muséum de Lyon.

Moulins, *Allier.* — Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France; directeur: M. Ernest Olivier.

Paris, Bulletin scientifique de la France et de la Belgique; directeur: M. A. Giard, 14, rue Stanislas.

— Feuilles des jeunes naturalistes; directeur: M. A. Dollfus, 25, rue Pierre-Charron.

— Le Coléoptériste; directeur: M. Chéron, 30, rue Duret.

Poitiers, *Vienne.* — Le Botaniste; directeur: M. A. Dangeard, à la Faculté des sciences.

ERRATUM

2e Partie, p. 35, ligne 9, *au lieu de* Saint-Aubin-de Luigné, *lisez:* Saint-Aubin-d'Aubigné.

DATE DE PUBLICATION DES NUMÉROS TRIMESTRIELS

N° 1.	30 Mai	1891.	*1e Partie:*	p. 1-64, pl. I.	*2e Partie:*	p. 1-40 pl. I-II.
N° 2.	1er Juil.	»	»	p. 65-120, pl. II-IV.	»	p. 41-80.
N° 3.	1er Oct.	»	»	p. 121-172, pl. V-VIII.	»	p. 81-112.
N° 4.	31 Déc.	»	»	p. 163-244, pl. IX-X.		

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES
DE L'OUEST DE LA FRANCE

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX

Séance de la Commission de surveillance du Muséum d'histoire naturelle de Nantes du 11 décembre 1890

Présidence de M. le Dr TH. LAENNEC, président.

La séance est ouverte à deux heures et demie.

Tous les membres de la Commission de surveillance du Muséum de la Ville de Nantes ont été convoqués à cette séance, à l'effet d'entendre un rapport de M. le Dr LOUIS BUREAU, directeur-conservateur du Muséum, sur l'utilité de fonder à Nantes, une *Société des sciences naturelles*.

Sont présents : MM. Aug. DUMAS, Em. GADECEAU, Dr A. JOLLAN DE CLERVILLE, Dr LERAT, Ch. MÉNIER, ORIEUX, J. QUIQUANDON.

M. le Président donne la parole à M. le Directeur du Muséum pour l'exposé du projet dont il est question.

Ce dernier expose l'intérêt qu'il y aurait à voir se fonder, dans la ville de Nantes, une société qui aurait pour but de contribuer au progrès de la Zoologie, de la Botanique, de la Géologie et de la Minéralogie de l'Ouest de la France.

Il est ensuite donné lecture d'un projet de *Statuts* et *Règlement*.

M. le Président met aux voix le principe de la création d'une

Société des sciences naturelles à Nantes. Ce principe est voté à l'unanimité.

La Commission décide ensuite que ce projet sera déposé tous les soirs dans la salle de la bibliothèque du Muséum, où chacun pourra venir l'examiner et le discuter avec M. le Directeur.

La prochaine réunion de la Commission est fixée au mercredi 17 décembre à deux heures et demie. L'un des articles à l'ordre du jour sera la discussion des *Statuts* et du *Règlement.*

Le Secrétaire de la Commission de surveillancce
du Muséum,
Dr A. Jollan de Clerville.

Séance de la Commission de surveillance du Muséum d'histoire naturelle de Nantes du 17 décembre 1890

Présidence de M. le Dr Th. Laennec, président.

La séance est ouverte à deux heures et demie.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

M. le Directeur donne de nouveau lecture des *Statuts* et du *Règlement*, dont on discute chaque article. La nouvelle société prendra le titre de : *Société des sciences naturelles de l'ouest de la France.*

Il est décidé ensuite que le Président de la Commission et le Directeur, demanderont une audience à M. le Maire, pour lui soumettre le projet de fondation de cette société, lui offrir la présidence d'honneur et lui demander l'autorisation de tenir les séances dans la salle Bertrand-Geslin, qui sert de bibliothèque et de salle de cours au Muséum d'histoire naturelle.

Afin de réunir des adhésions, une circulaire sera rédigée et adressée aux personnes qui s'intéressent au progrès des sciences.

Le Secrétaire de la Commission de surveillance
du Muséum,
Dr A. Jollan de Clerville.

Quelques jours après cette réunion, M. le Président de la Commission de surveillance et M. le Directeur-Conservateur du Muséum, ont été reçus par M. Guibourd de Luzinais, sénateur, maire de Nantes, qui a favorablement accueilli le projet de formation de la *Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France*.

M. le Maire, après avoir pris connaissance du projet de Statuts, a bien voulu, non seulement encourager la Commission de surveillance, mais aussi l'aider de ses conseils et lui promettre son concours dans la réalisation de son œuvre.

Encouragés par ce bienveillant accueil, M. le Président de la Commission et M. le Directeur du Muséum, ont rédigé une lettre qui, répandue dans le public et reproduite par la presse scientifique, n'a pas tardé à réunir de nombreux adhérents.

FONDATION
DE LA
SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES
DE L'OUEST DE LA FRANCE

PREMIÈRE ASSEMBLÉE GÉNÉRALE
27 février 1891

La séance est ouverte à huit heures du soir, au Muséum d'histoire naturelle de Nantes, dans la salle Bertrand-Geslin.

M. le Dr Th. Laennec, président de la Commission de surveillance du Muséum, occupe le fauteuil de la présidence.

Il demande à l'assemblée l'autorisation de s'adjoindre M. le Dr Louis Bureau, directeur du Muséum, comme secrétaire provisoire pour cette première séance.

Les membres présents, au nombre de 42, sont : MM. Allaire, baron Bertrand-Geslin (Henri), Blanlœil, Bonjour (Samuel), Borgogno, de Bournat, Dr Bureau (Louis), Dr Bureau (Emile), Dr CHACHEREAU, DAGAULT, DAVID (Louis), du BOIS, DUMAS (Auguste), comte Regis de l'ESTOURBEILLON de la GARNACHE, FERRONNIÈRE (Georges), FONTAINE, Dr FORTINEAU, GADECEAU, GIRAUD, GORDÉ, JEANNIN (Cyrille), Dr LAENNEC, LEFEUVRE (Alfred), LEGENDRE, LE MÊME, Dr LERAT, Dr MALHERBE (Albert), Ch. MÉNIER, MIGAUD, PERRION (Charles), Dr PEROTIN, PIEL de CHURCHEVILLE (Théophile), PIEL de CHURCHEVILLE (Henri), POIRIER (Paul), Dr RAPPIN, LE ROCH (Henri), ROBERT (Alphonse), SAUTOT, SCHÆFFER (Eugène), SCHRAMM, SCHWARTZ, Dr VIAUD-GRAND-MARAIS.

M. le Dr LAENNEC remercie les membres venus à cette première réunion, qui a pour but de lire et de discuter le projet de *Statuts* et *Règlement* élaboré par la Commission du Muséum d'histoire naturelle.

La société, à peine connue encore dans le monde scientifique, et avant d'avoir affirmé son existence par ses travaux et la publication de son Bulletin, compte déjà 154 membres qui se répartissent ainsi : 4 fondateurs, 92 titulaires, 3 sociétés ou établissements ayant leur siége à Nantes, 47 correspondants et 8 affiliés.

M. le Président informe l'assemblée qu'il a reçu une lettre de M. le Maire autorisant la *Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France* à tenir ses réunions dans la salle de cours du Muséum. M. le Maire ajoute qu'il lui eut été agréable d'assister à notre première Assemblée générale, mais, qu'à son grand regret, ses occupations ne lui en laissent pas la liberté.

M. le Président dit ensuite que la Commission d'organisation a cru aller au devant du désir de l'assemblée, en offrant la présidence d'honneur à :

MM. RIVAUD, préfet de la Loire-Inférieure.
GUIBOURD DE LUZINAIS, sénateur, maire de Nantes.
LE GÉNÉRAL FAY, commandant le XIe corps d'armée,

qui nous ont fait l'honneur d'accepter et de nous promettre leur concours.

M. le Président donne ensuite lecture des *Statuts* et *Règlement*.

Après discussion et modification de certains articles, les

Statuts et Règlement sont mis aux voix et adoptés à l'unanimité.

Les Statuts seront présentés sans retard à l'approbation de M. le Préfet du département de la Loire-Inférieure et de M. le Maire de la ville de Nantes.

Il est procédé ensuite, au scrutin secret, à l'élection du Bureau.

Sont nommés :

Président : Dr Th. Laennec.
Vice-Présidents : Ch. Ménier, Dr Viaud-Grand-Marais.
Secrétaire général-Trésorier : Dr Louis Bureau.
Secrétaire : Em. Gadeceau.
Vice-Secrétaire : S. Bonjour.

M. le Président annonce, en terminant, que la prochaine réunion aura lieu le vendredi 6 mars.

Le Secrétaire provisoire : Dr Louis Bureau.

Séance du 6 mars 1891

Présidence de M. le Dr Laennec, président.

La séance est ouverte à huit heures du soir.

M. E. Gadeceau, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

Par suite du vote de l'assemblée, M. le Président proclame :

Membres titulaires : MM.

Mahot (Henri), docteur en médecine, médecin suppléant des hôpitaux de Nantes.

Pontbriand (le comte Fernand de), député de la Loire-Infre.

Viaud, pharmacien à Nantes.

Membre correspondant à vie : M.

Kerviller (René), ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Saint-Nazaire.

Membres correspondants : MM.

Chambert, agent-voyer à Couhé (Vienne).

Delgado, directeur de la Commission des travaux géologiques du Portugal.

Membre affilié : M.

Moinard, interne en pharmacie à l'Hôtel-Dieu de Nantes.

Correspondance :

M. L. Bureau, secrétaire général, donne lecture de la correspondance.

Ont accepté l'échange de notre Bulletin, les Sociétés et les périodiques dont les noms suivent :

Angers. — Société nationale d'agriculture, sciences et arts d'Angers.
Caen. — Le Botaniste ; directeur : P. A. Dangeard.
Cholet. — Société des sciences, lettres et beaux-arts de l'arrondissement de Cholet.
Limoges. — Le Règne végétal, revue mensuelle publiée par la Société botanique du Limousin ; directeur-gérant : Charles le Gendre.
Moulins. — Revue scientifique du Bourbonnais et du Centre de la France ; directeur : Ernest Olivier.
Nantes. — Société archéologique de la Loire-Inférieure.
— Société académique de la Loire-Inférieure.
— Société nantaise d'horticulture.
Nimes. — Société d'études des sciences naturelles de Nîmes.
Niort. — Société botanique des Deux-Sèvres.
Paris. — Société philomatique.
— Feuille des jeunes naturalistes.
Rouen. — Société des amis des sciences naturelles de Rouen.

Communications :

M. l'abbé Dominique envoie un mémoire intitulé :

Notes pour servir à la connaissance des Tenthrédinides de l'Ouest.

M. Ménier lit une *Note sur le Coprosma foliosa cultivé dans les serres du Jardin des Plantes de Nantes.*

M. Louis Bureau fait les communications suivantes :

Un oiseau des Alpes : le Tichodrome échelette dans la Loire-Inférieure.

Le Service de la Carte géologique détaillée de la France dans l'Ouest. (Ministère des travaux publics).

Présentation et explication de la feuille géologique d'Ancenis, exécutée avec la collaboration de M. Edouard Bureau.

Ces différentes communications figurent au Bulletin.

LE SAUMON DE LA LOIRE

dans ses rapports avec la réglementation de la pêche

par le Dr Louis BUREAU

Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Nantes
Professeur a l'Ecole de Médecine
Correspondant du Muséum de Paris

Les mœurs du saumon, sur lesquelles doit être basée la réglementation de la pêche, ont été depuis quelque temps l'objet de recherches suivies de la part de nombreux observateurs.

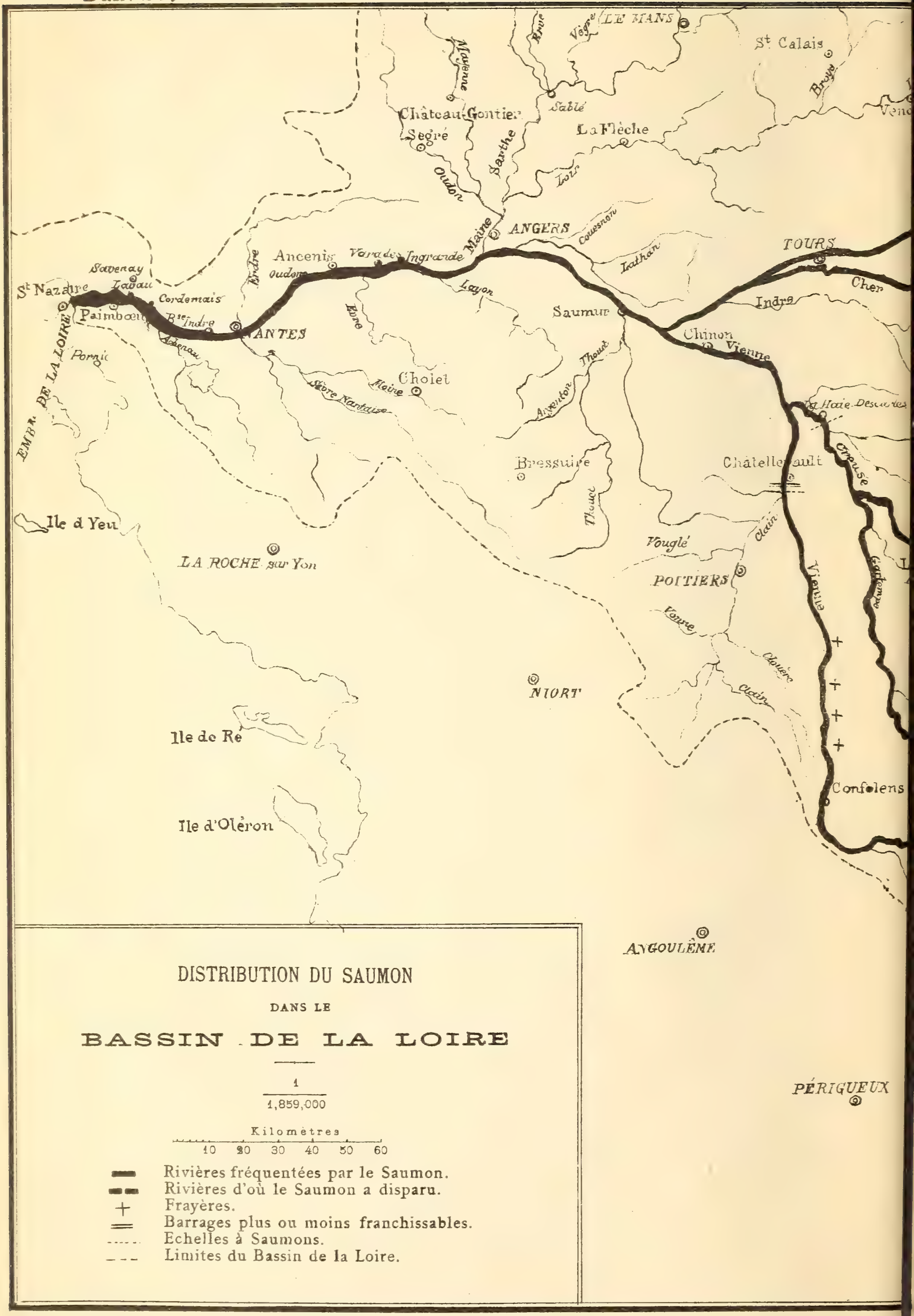
Cette question, du plus haut intérêt pour notre région, n'a rien perdu de son actualité. La Commission instituée pour la réglementation de la pêche aura bientôt à se prononcer sur la révision de la loi en vigueur ; il importe donc d'exposer nettement les mœurs de cette espèce, d'autant plus que la vérité a été singulièrement obscurcie dans de nombreux écrits.

M. Geneste pisciculteur à Bergerac et M. Kunstler professeur-adjoint à la Faculté des sciences de Bordeaux ont surtout contribué à nous faire connaître le saumon de la Dordogne.

En Loire, les observations que j'ai poursuivies m'ont donné des résultats analogues. Je les résumerai brièvement.

Les *gros saumons*, du poids de 8 à 12 kilos, sont ceux qui offrent le plus d'intérêt au point de vue de la pêche. Ils font leur apparition dans la Basse-Loire, quelquefois dès le commencement d'octobre ; mais le plus habituellement vers le milieu de ce mois. La montée se fait ensuite, sans interruption, pendant trois mois au moins. Cependant, c'est surtout au moment des coups de vents, ou même un jour plus tôt, comme s'ils pressentaient la tempête, que les saumons se montrent en plus grand nombre au bas du fleuve. On les voit aussi plus nombreux après le mort-d'eau, lorsque les marées commencent à rapporter. On peut ajouter encore qu'ils se montrent de préférence par les vents de N.-O., N. et E.

La montée du gros saumon cesse dès la fin de janvier. Après cette époque, de février à mai, les captures en sont exception-


LE MANS
St Calais
Vend
Mayenne
Erve
Vègre
Braye
Château-Gontier
Segré
Sablé
La Flèche
Sarthe
Oudon
Loir
Maine
ANGERS
Couasnon
Lathan
TOURS
Cher
Indre
Savenay
Lavau
St Nazaire
Cordemais
Paimbœuf
Bte Indre
Acheneau
Erdre
Ancenis
Oudon
Varades
Ingrande
Layon
NANTES
Èvre
Saumur
Chinon
Vienne
Pornic
EMBre DE LA LOIRE
Sèvre Nantaise
Moine
Choiet
Thouet
Argenton
Bressuire
Thouet
La Haie-Descartes
Creuse
Châtellerault
Clain
Vouglé
POITIERS
Vienne
Gartempe
Ile d'Yeu
LA ROCHE sur Yon
Vonne
Clouère
Clain
NIORT
Confolens
Ile de Ré
Ile d'Oléron
ANGOULÊME
PÉRIGUEUX

DISTRIBUTION DU SAUMON

DANS LE

BASSIN DE LA LOIRE

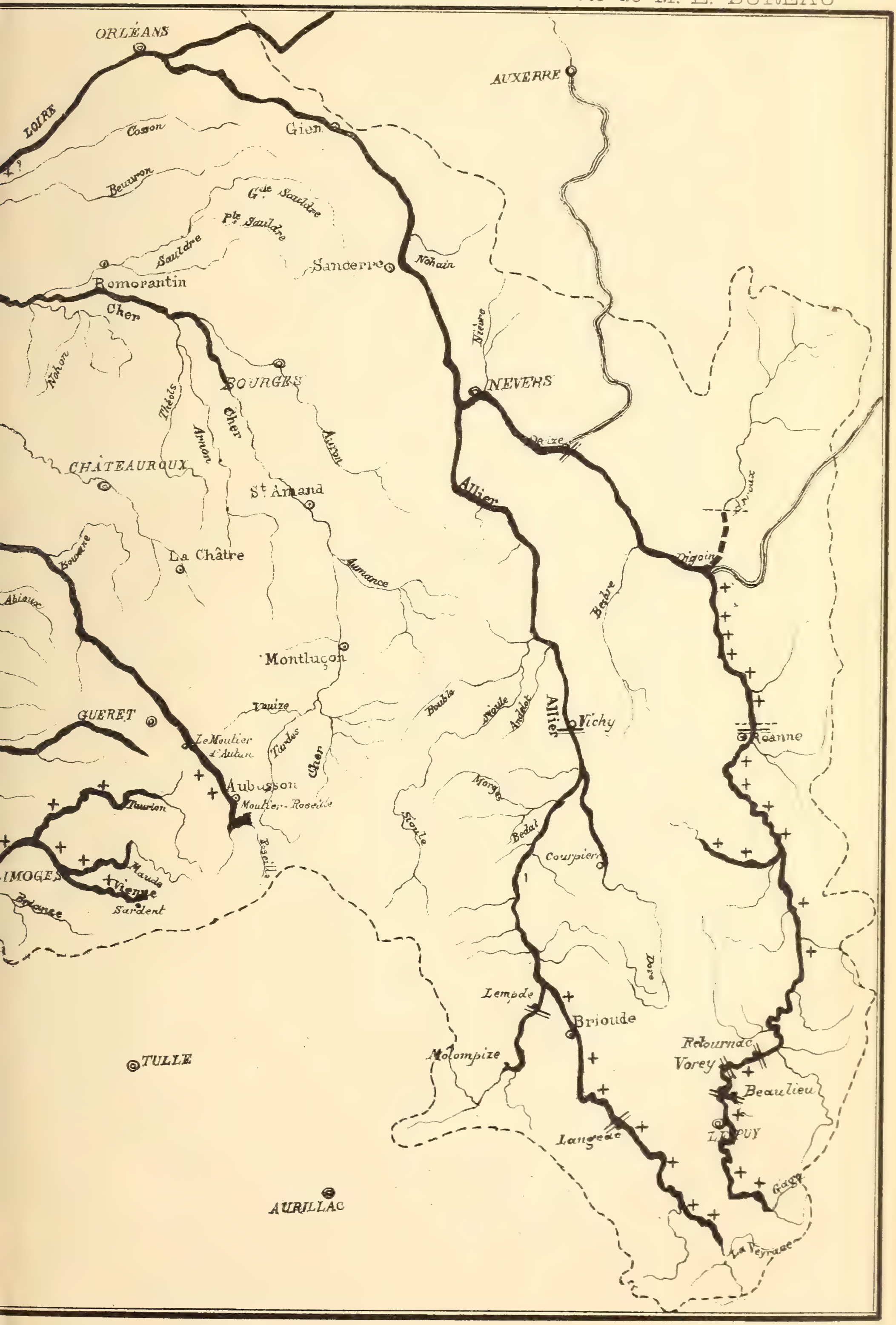
$\frac{1}{1,859,000}$

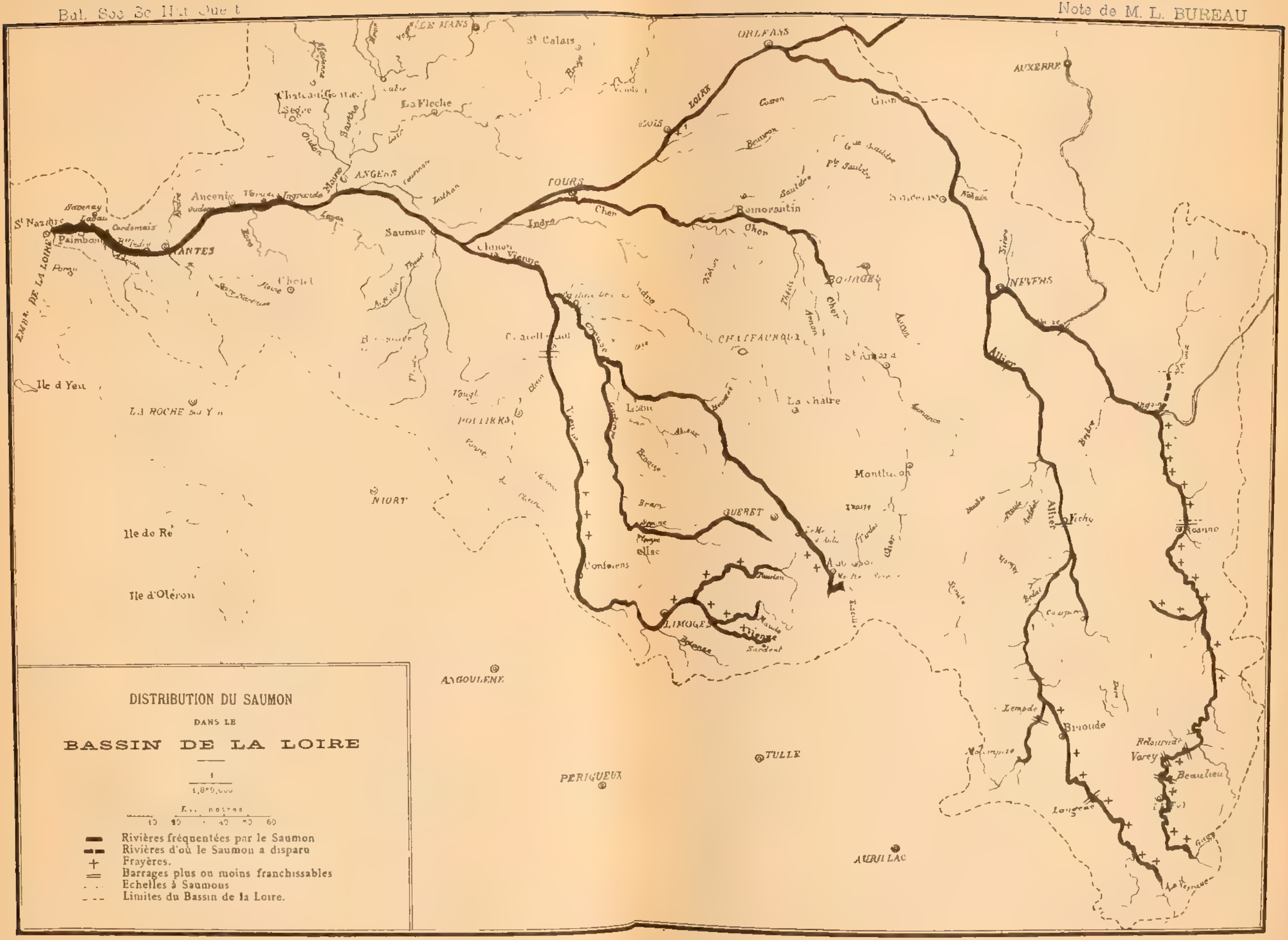
Kilomètres

10 20 30 40 50 60

▬ Rivières fréquentées par le Saumon.
▬ ▬ Rivières d'où le Saumon a disparu.
+ Frayères.
═ Barrages plus ou moins franchissables.
...... Echelles à Saumons.
- - - Limites du Bassin de la Loire.

Note de M. L. BUREAU


ORLÉANS
LOIRE
Cosson
Gien
AUXERRE
Beuvron
Gde Sauldre
Pte Sauldre
Sauldre
Sanderre
Nohain
Romorantin
Cher
Nohon
Nièvre
BOURGES
NEVERS
Théols
Arnon
Cher
Auron
Acolin
CHÂTEAUROUX
St Amand
Allier
Arroux
Digoin
La Châtre
Bouzanne
Aumance
Abloux
Besbre
Montluçon
GUERET
Tauize
Boublé
Sioule
Andelot
Allier
Vichy
Roanne
Le Moutier d'Autun
Tardes
Cher
Aubusson
Moutier-Roseille
Taurion
Morge
Sioule
Bedat
Courpière
Roseille
Maude
LIMOGES
Vienne
Briance
Sardent
Dore
Lempde
Brioude
Retournac
Vorey
Molompize
Beaulieu
TULLE
LE PUY
Langeac
Gagne
AURILLAC
La Veyrade


DISTRIBUTION DU SAUMON
DANS LE
BASSIN DE LA LOIRE
1
Kilomètres
10
20
40
50
60
▬ Rivières fréquentées par le Saumon
▬ ▬ Rivières d'où le Saumon a disparu
+ Frayères.
═ Barrages plus ou moins franchissables
. . . Echelles à Saumons
- - - Limites du Bassin de la Loire.
LE MANS
St Calais
ORLEANS
AUXERRE
Chateau-Gontier
Segré
La Flèche
Sarthe
Oudon
Mayenne
Loir
LOIRE
BLOIS
Cosson
Gien
Beuvron
Gde Sauldre
Pte Sauldre
Sauldre
ANGERS
Authion
TOURS
Romorantin
Ancenis
Erdre
Ingrande
Nantes
St Nazaire
Paimboeuf
Savenay
Cordemais
Indre
Cher
Saumur
Thouet
Chinon
Vienne
Layon
Sèvre Nantaise
Cholet
Bressuire
EMBre DE LA LOIRE
Pornic
Ile d'Yeu
LA ROCHE sur Yon
Ile de Ré
Ile d'Oléron
NIORT
POITIERS
Châtellerault
Creuse
Gartempe
Clain
CHATEAUROUX
Indre
Arnon
BOURGES
Aubois
St Amand
La Châtre
Montluçon
NEVERS
Allier
Vichy
Roanne
Besbre
Arroux
Digoin
Le Blanc
Anglin
Brame
Bellac
GUERET
Confolens
LIMOGES
Vienne
Taurion
Maulde
Briance
Aubusson
ANGOULEME
PERIGUEUX
TULLE
AURILLAC
Brioude
Lempdes
Langeac
Le Puy
Vorey
Beaulieu
Retournac
Gazeille
La Veyrune
Alagnon

nelles, dans la partie maritime de la Basse-Loire. Passé ce moment, c'est-à-dire de juin à octobre, on n'en voit aucun.

Ces sujets ne paraissent pas remonter le cours du fleuve avec la rapidité prodigieuse dont on a souvent parlé. Les pêcheurs, et principalement les expéditeurs de poissons et les fabricants de conserves connaissent fort bien la marche habituelle du saumon. Lorsqu'une bande est signalée au bas du fleuve, dans les environs de Lavau ou de Cordemais, 24 heures après elle se montre à Basse-Indre ou à Trentemoult (20 à 28 kilom.), — 24 heures ensuite elle arrive à Oudon ou à Ancenis (28 à 36 kilom.), — encore 24 heures, et elle fait son apparition à Ingrandes (20 kilom.)

On sait enfin, qu'il lui faut huit à dix jours pour franchir la distance de Nantes à Orléans.

Une fois engagé dans la Loire, le gros saumon en remonte le cours ou bien s'engage dans les affluents qui lui conviennent. Il rencontre bientôt, dans le haut du fleuve, les sujets reproducteurs de toutes tailles, arrivés là pendant tout le cours de l'année qui vient de s'écouler, établis sur les frayères et occupés à la reproduction.

LE SAUMON FRAIS

Le nouvel arrivant est notre saumon de Basse-Loire. On le désigne, pour cette raison, dans le haut du fleuve, sous le nom de *saumon frais*, ou sous celui de *saumon rouge*, à cause de la belle coloration de sa chair, par opposition au saumon reproducteur, dépéri, qui est dit *bécard* ou *charognard*.

La puissance de corps du *saumon frais*, la beauté de ses écailles brillantes, d'un bleu argenté, maculées de petites taches noires, la forme régulièrement droite de sa mâchoire inférieure, enfin la coloration saumonée et surtout la saveur agréable de sa chair, le placent au premier rang des poissons qui visitent les eaux françaises. Ouvrez ces beaux saumons, vous constaterez, chez les femelles, des ovaires de petite dimension, garnis d'œufs qui ne dépassent pas 1 millimètre de diamètre. Chez les mâles, la laitance est réduite à deux longs tuyaux vides et aplatis. Ces sujets ne sont donc pas reproducteurs. Ils ne le deviendront qu'après avoir séjourné près d'une année dans le haut du fleuve.

La taille des saumons frais qui se présentent à l'embouchure de la Loire diminue au fur et à mesure que la saison s'avance. Cela est bien connu et parfaitement établi. A l'embouchure du fleuve, on peut constater que la montée se fait dans l'ordre suivant :

Le *gros saumon,* du poids du 8 à 12 kilos, apparaît le premier ; il ouvre la marche et s'engage dans la Loire à partir du milieu d'octobre juqu'à la fin de janvier.

Le *moyen saumon* ou *saumon de carême,* du poids de 4 à 8 kilos, vient ensuite et se montre de février à mai.

Le *madeleineau* enfin, du poids de 2 à 3 kilos, ferme la marche. On le voit passer d'avril à juillet.

Tous se reproduisent à la même époque : fin d'octobre, novembre et commencement de décembre.

Tous aussi appartiennent à une même espèce zoologique. Les différences que l'on observe dans la taille sont donc dues à des différences d'âge.

En indiquant par le signe + la montée active, et par le signe — le ralentissement de la montée, on peut résumer dans le tableau suivant l'époque d'apparition des saumons dans la Loire maritime.

TABLEAU DE LA MONTÉE DES SAUMONS

DANS LA BASSE-LOIRE

	Gros Saumons 8 à 12 kil.	Moyens Saumons 4 à 8 kil.	Madeleineaux 2 à 3 kil.	Se reproduira
OCTOBRE	+			dans 12 mois
NOVEMBRE	+			dans 11 mois
DÉCEMBRE	+			dans 10 mois
JANVIER	+			dans 9 mois
FÉVRIER	—	+		dans 8 mois
MARS	—	+		dans 7 mois
AVRIL	—	+	—	dans 6 mois
MAI	—	+	+	dans 5 mois
JUIN			+	dans 4 mois
JUILLET			—	dans 2 mois
AOUT				
SEPTEMBRE				

Le *gros saumon*, qui offre au plus au point les qualités marchandes, est donc, lorsqu'il se montre à l'embouchure du fleuve, celui qui se trouve le plus éloigné de l'époque de la reproduction. Comme je le disais dernièrement dans un rapport que j'ai eu l'honneur d'adresser à M. le Ministre des Travaux Publics « *il est dans l'état idéal que la loi cherche à fixer pour l'autorisation de la pêche* ».

LE BÉCARD

Pendant leur séjour dans le haut du fleuve, tous, gros et petits, subissent graduellement des modifications de forme et de livrée qui les conduisent à cet état particulier connu sous le nom de *bécard*.

Cette modification consiste en ce qui suit :

Chez le *bécard*, le corps est amaigri et, par cela même, semble plus allongé, le ventre devient orangé, l'extrémité de la mâchoire inférieure subit une hypertrophie notable et prend la forme d'un crochet recourbé en haut en forme d'hameçon, des taches rouges apparaissent sur le corps et indiquent la livrée de noces. Les caractères internes sont un développement considérable des ovaires chez la femelle, dont les œufs, au moment de la ponte, ont la grosseur d'un petit pois, et de la laitance chez le mâle. En même temps, la chair subit une transformation notable : de saumonée, ferme et succulente qu'elle était, elle devient blanchâtre, filamenteuse, molle et fade. Le saumon, en cet état, a perdu ses qualité marchandes. Il n'est plus comestible.

Parfois il nous arrive de trouver, en Basse-Loire, surtout en février, des sujets en cet état, qui descendent le fleuve après la reproduction. Ils se vendent à vil prix sur les marchés.

Aussitôt après la ponte, les saumons regagnent la mer, pour s'y refaire, suivant l'expression consacrée. Ils y restent quelque temps et reviennent en Loire, l'hiver ou le printemps suivant, pour séjourner encore au haut du fleuve avant de se reproduire de nouveau. Le saumon ne pond donc pas chaque année : *ce n'est que tous les deux ans qu'il est apte à la reproduction.*

Telles sont, en quelques mots, les phases de la vie du saumon. Les conclusions suivantes découlent de ce qui précède :

1° Le *gros saumon*, le seul qui ait une réelle valeur et dont la chair soit vraiment appréciée, n'est reproducteur qu'*un an* après l'apparition qu'il fait au bas fleuve, c'est à dire en octobre, novembre ou décembre suivants. De tous les saumons que l'on pêche, il est non-seulement le plus beau et le meilleur, mais aussi *celui qui est le plus éloigné de la période du frai.*

2° Les *moyens saumons* et les *madeleineaux* se reproduisent à la même époque que les précédents. Il suffit de les protéger dans une juste mesure pour assurer la reproduction de l'espèce.

3° Le *bécard*, c'est-à-dire le saumon qui va se reproduire ou qui vient d'accomplir l'acte de la reproduction *n'est pas comestible.* Il est nécessaire qu'il regagne la mer, pour se refaire avant d'avoir recouvré ses qualités premières. *Il n'est donc pas possible de livrer au commerce le saumon qui vient de se reproduire.*

Dans les lignes qui précèdent, je crois avoir nettement montré que la pêche du gros saumon, au moment où celui-ci se montre au bas du fleuve, est la moins préjudiciable à la reproduction de l'espèce.

Je ne me suis pas étendu, à dessein, sur la vie entière du saumon. Les phases si complexes de sa longue existence, telles que je les conçois, seront mieux saisies du lecteur, sous la forme du tableau ci-joint.

Cette vie, qui semblait si énigmatique et sur laquelle on a tant écrit, a captivé mon attention pendant ces dernières années. J'ai suivi le saumon de la Loire en simple observateur. Pendant longtemps il paraissait vouloir cacher une demi-page de son histoire ; mais aujourd'hui j'estime qu'il nous a conté entièrement le roman de sa vie.

J'invite donc avec confiance les observateurs a jeter les yeux sur ce tableau et à lui faire subir l'épreuve de leur expérience.

Il résulte donc de ce qui précède que la réglementation en vigueur n'est pas parfaitement en rapport avec les mœurs de ce poisson.

L'ancienne réglementation (décret du 10 Août 1875), interdisait la pêche du saumon du 20 octobre au 1^er^ février. Elle

ıbre	+	»
r	+	»
r	—	»
	—	»
	—	»
	—	»
	Haut du fleuve se	
		»
		»
nbre		»

E

re	Reproduction du	
nbre		»
nbre		»

s à un même m

	5e ANNÉE eproduction	Pa
C		
N	on du moyen	+ Ap
D	umon (2e ponte).	+ mo
J		+ »
F	u moyen saumon.	+ »
M		— »
A		— »
M	oyen saumon.	— »
J	ant gros saumon.	— »
J		Haut
A		»
S		»
		»

La Vie du Saumon de la Loire

1re ANNÉE

	Mois	État
	Octobre	Ponte (haut du fleuve).
	Novembre	»
	Décembre	»

Les saumons effectuent leur ponte dans le haut de la Loire et de ses affluents à la fin d'Octobre, en Novembre et au commencement de Décembre.

	Mois	État
	Janvier	*Jeune saumoneau* (haut du Fleuve).
	Février	»
	Mars	»
	Avril	»
	Mai	»
	Juin	»
	Juillet	»
	Août	»
	Septembre	»
2e ANNÉE		
	Octobre	»
	Novembre	»
	Décembre	»
	Janvier	»

Les alevins séjournent longtemps au haut du fleuve. En Basse-Loire, nous ne voyons jamais descendre des sujets d'une taille inférieure à 13 centimètres. Ils sont alors revêtus de cette livrée maculée de tâches rouges, bien connue des pisciculteurs, et qui les fait ressembler à la Truite.

	Mois	État
	Février	Basse-Loire (15 cent.)
	Mars	»
	Avril	»
	Mai	»
	Juin	»

C'est seulement dans le second mois de Février qui suit leur naissance qu'ils commencent à se montrer au bas du fleuve. Ils sont alors âgés de 16 mois, et on les y voit jusqu'en Juin.

	Mois	État
	Juillet	En mer (jeune de 16 cent. et plus)
	Août	»
	Septembre	»
3e ANNÉE		
	Octobre	»
	Novembre	»
	Décembre	»
	Janvier	»
	Février	»
	Mars	»

En Juillet, ils gagnent la mer, pour revenir en Avril, Mai, Juin et Juillet suivant à l'état de *madeleineaux*.

	Mois	État
	Avril	— Apparition du *madeleineau* dans la Basse Loire.
	Mai	+ »
	Juin	+ »
	Juillet	— »
	Août	Haut du fleuve seulement.
	Septembre	»

La **Montée du madeleineau** devient active en Mai et Juin, elle se ralentit en Juillet et cesse en Août, époque à laquelle le poisson a franchi la Loire maritime pour séjourner dans la partie haute du fleuve.

Pendant les mois d'Août et Septembre, il subit les transformations curieuses de forme et de livrée que nous avons décrites et qui le font passer à l'état de *bécard*.

4e ANNÉE

	Mois	État
1re Ponte	Octobre	Reproduction du *madeleineau*.
	Novembre	»
	Décembre	»

Ponte du madeleineau — A la fin d'Octobre, en Novembre et en Décembre, le *madeleineau* effectue sa *1re ponte*, il a alors, mois pour mois, *trois ans* révolus ; il entre dans sa quatrième année.

	Mois	État
	Janvier	Descente du *madeleineau*.
	Février	»
	Mars	»

Descente du madeleineau. — C'est seulement à la fin de Janvier et surtout en Février et Mars, que nous voyons en Basse-Loire descendre les *bécards* ou sujets qui se sont reproduits. Ces poissons *dépéris*, à chair molle et blanche, sans saveur, n'ont aucune valeur marchande. On les désigne, suivant les localités, sous les noms de *coureurs*, *ravales*, *charognards*, *avachis*.

	Mois	État
	Avril	En mer (*madeleineau* devenant moyen saumon)
	Mai	»
	Juin	»
	Juillet	»
	Août	»
	Septembre	»
5e ANNÉE		
Année de stérilité	Octobre	»
	Novembre	»
	Décembre	»
	Janvier	»

Le madeleineau gagne la mer. — Il y refait son corps, suivant l'expression consacrée, y accomplit sa *quatrième année*, et revient en Février suivant. Il est donc absent des frayères de la Loire en Novembre, époque de la reproduction. C'est là pour lui une *année de stérilité*.

	Mois	État
	Février	+ Apparition du *moyen saumon* dans la Basse-Loire
	Mars	+ »
	Avril	+ »
	Mai	+ »
	Juin	Haut du fleuve.
	Juillet	»
	Août	»
	Septembre	»

La **Montée du moyen saumon** qui vient d'entrer dans sa *cinquième année* se fait, en Basse Loire, pendant les mois de Février, Mars, Avril et Mai. Il passe, gagne le haut du fleuve où il se reproduira dans sept ou huit mois, après avoir subi, comme le *madeleineau*, la transformation en *bécard*.

6e ANNÉE

	Mois	État
2e Ponte	Octobre	Reproduction du *moyen saumon*.
	Novembre	»
	Décembre	»

2e Ponte ou Ponte du moyen saumon. — A la fin d'Octobre, en Novembre, et au commencement de Décembre, la ponte a lieu. Elle se fait en même temps et sur les mêmes places que celle du madeleineau. Le moyen saumon vient d'avoir *cinq ans* révolus, mois pour mois ; il entre dans sa sixième année.

	Mois	État
	Janvier	Descente du *moyen saumon*.
	Février	»
	Mars	»

Descente du moyen saumon. — La descente se fait aussitôt après la ponte terminée. Comme celle du madeleineau, elle a lieu en Janvier, Février, Mars. Toutefois, elle se fait lentement, car ce n'est guère qu'en Février que nous voyons descendre en Basse Loire les sujets qui se sont reproduits et qui cherchent à gagner la mer. Ils sont dans cet état de dépérissement que présentait le madeleineau à la descente, leur poids a diminué de moitié, ils se vendent à vil prix.

	Mois	État
	Avril	En mer (*moyen saumon* devenant gros saumon).
	Mai	»
	Juin	»
	Juillet	»
	Août	»
	Septembre	»

Le moyen saumon gagne la mer. — Il s'y refait pendant les mois de Mai, Juin, Juillet, Août, Septembre et revient ensuite à l'état de gros saumon se présenter à l'embouchure de la Loire pour remonter le fleuve.

7e ANNÉE

	Mois	État
Année de stérilité	Octobre	+ Apparition du *gros saumon* dans la Basse Loire.
	Novembre	+ »
	Décembre	+ »
	Janvier	+ »
	Février	— »
	Mars	— »
	Avril	— »
	Mai	— »
	Juin	Haut du fleuve seulement.
	Juillet	»
	Août	»
	Septembre	»

Montée du gros saumon. — *Le gros saumon se montre, au bas de la Loire, précisément au moment où les madeleineaux, les moyens saumons* et les gros saumons montés l'année précédente effectuent leur ponte au haut du fleuve. Dans l'état où il se présente, il n'est pas apte à se reproduire avant un an. C'est donc pour lui une *année de stérilité*. La montée du gros saumon est active dans les mois de Novembre, Décembre et Janvier. Elle diminue ensuite dans les mois de Février, Mars, Avril et Mai pour cesser en Juin.

A ce moment, tous les gros saumons ont franchi la Loire maritime, ils ont gagné le haut fleuve où ils séjournent et subissent les mêmes transformations en *bécards* que les madeleineaux et moyens saumons.

8e ANNÉE

	Mois	État
3e Ponte	Octobre	Reproduction du *gros saumon*
	Novembre	»
	Décembre	»

3e Ponte ou ponte du gros saumon. — La ponte a lieu à la fin d'Octobre en Novembre et au commencement de Décembre comme celle du madeleineau et du moyen saumon. Le gros saumon a 7 ans révolus, il entre dans sa huitième année.

	Mois	État
	Janvier	Descente du *gros saumon*.
	Février	»
	Mars	»

Descente du gros saumon. — La descente se fait en même temps que celle du madeleineau et du moyen saumon, dans les mois de Janvier et surtout de Février, Mars. Il est dans cet état de dépérissement que présentent tous les saumons qui viennent de se reproduire.

	Mois	État
	Avril	En mer
	Mai	»
	Juin	»
	Juillet	»
	Août	»
	Septembre	»

Le gros saumon gagne la mer et y séjourne pendant les mois de Juin, Juillet, Août, Septembre, Il s'y refait et reprend la force qu'il avait perdue

9e ANNÉE

	Mois	État
Année de stérilité	Octobre	+ Retour en Basse-Loire du *gros saumon* non reproducteur
	Novembre	+ »
	Décembre	+ »
	Janvier	+ »
	Février	— »
	Mars	— »
	Avril	— »
	Mai	— »
	Juin	Haut du fleuve seulement
	Juillet	»
	Août	»
	Septembre	»

2e Montée du gros saumon. — Le gros saumon se présente de nouveau à l'embouchure du fleuve comme il l'avait fait il y a deux ans, au commencement de sa 7e année. Il est aussi dans le même *état de stérilité*. Il remonte le fleuve pour séjourner une année en Loire et se préparer à la ponte qui n'aura lieu qu'en Octobre et Novembre de l'année suivante.

10e ANNÉE

	Mois	État
4e Ponte	Octobre	Reproduction du *gros saumon* qui ne s'est pas reproduit en octobre dernier.
	Novembre	»
	Décembre	»

4e Ponte ou seconde ponte du gros saumon. — Désormais, l'existence du gros saumon est toujours la même ; son cycle s'effectue en deux ans. En Octobre il se présente à l'embouchure de la Loire, remonte le fleuve, y séjourne jusqu'en Octobre suivant, époque à laquelle il effectue sa ponte, descend en Février, gagne la mer et remonte de nouveau le fleuve en Octobre. La ponte n'a donc lieu que tous les deux ans, fait qui surprendra peu si on songe à l'état de dépérissement dans lequel se trouvent les saumons qui viennent de se reproduire.

Tableau montrant l'état des Saumons de différents âges à un même moment de l'année

	1re ANNÉE	2e ANNÉE	3e ANNÉE	4e ANNÉE 1re Reproduction	5e ANNÉE Pas de reproduction	6e ANNÉE 2e Reproduction	7e ANNÉE Pas de reproduction	8e ANNÉE 3e Reproduction	9e ANNÉE Pas de reproduction	10e ANNÉE 4e Reproduction
Octobre	Ponte (haut du fleuve seult	Jeune saumoneau (ht du fl. seult	En mer (jeune de 16 cent. et plus).	Reproduction du *madeleineau* (1re ponte).	En mer.	Reproduction du moyen saumon (2e ponte).	+ Apparition du gros saumon dans la Basse Loire	Reproduction du gros saumon (3 ponte)	+ Retour en Basse-Loire	Reproduction du gros saumon qui ne s'est pas reproduit en Oct. dern.
Novembre	»	»	»	»	»	»	+ »	»	+ » du gros saumon non	»
Décembre	»	»	»	»	»		+ »	»	+ » apte à la reproduction.	»
Janvier	Jeune saumoneau (ht du fl. seult.	»	»	Descente du *madeleineau*.	»	Descente du moyen saumon.	+ »	Descente du gros saumon	+ »	Descente du gros saumon.
Février	»	Basse Loire jeune de (15 c.)	»	»	+ Apparition du *moyen saumon* dans la B. Loire	»	— »	»	— »	»
Mars	»	»	»	»	+ »	»	»	»	— »	»
Avril	»	»	— Apparition du *madeleineau* dans la B.-L	En mer : *madeleineau* devent moy. saumon	+ »	En mer : moyen saumon devenant gros saumon.	— »	En mer. gros saumon.	— »	etc
Mai	»	»	+ »	»	+ »	»	— »	»	— »	
Juin	»	»	+ »	»	Haut du fleuve seulement	»	Haut du fleuve seulement.	»	Haut du fleuve seulement	(A partir de la 8e année les phases sont les mêmes tous les deux ans.)
Juillet	»	En mer (jeune de 16 cent. et plus,	— »	»	»	»	»	»	»	
Août	»	»	Haut du fleuve seulement.	»	»	»	»	»	»	
Septembre	»	»	»	»	»	»	»	»	»	

avait ainsi pour but de protéger l'espèce pendant la période de la reproduction ; mais elle avait, par contre, l'inconvénient de prohiber la pêche du gros saumon qui se présente à cette époque au bas du fleuve et qui ne sera reproducteur que dans un an.

A la suite d'une nouvelle enquête, une première satisfaction a été donnée aux pêcheurs en fixant, par décret du 27 décembre 1889, la période d'interdiction du 30 septembre au 10 janvier inclusivement.

Ce premier résultat est un acheminement vers une réglementation qui pourrait être encore mieux en rapport avec les mœurs du saumon et les intérêts des pêcheurs.

Le fait que je viens d'avancer, d'accord avec M. Kunstler, à savoir que le saumon se reproduit tous les deux ans, sera peut-être commenté et discuté. Je n'entrerai pas dans la voie de la discussion, le débat qui s'est trop prolongé déjà, pouvant cesser le jour où l'on désirera que la preuve soit faite.

Il serait en effet facile de déterminer, d'accord avec la Commission instituée pour la révision de la réglementation de la pêche, les preuves qu'elle accepterait comme décisives. J'estime aussi qu'il serait aisé de les produire.

Resterait donc seulement à établir la réglementation qui s'accorderait le mieux avec les intérêts des pêcheurs et des consommateurs, tout en assurant, dans une large mesure, la reproduction de l'espèce. Se basant sur des observations faites sur la Dordogne et qui, nous l'avons dit, concordent avec celles que nous avons faites en Loire, M. Kunstler a proposé récemment de modifier la réglementation actuelle de la manière suivante :

« I. — Interdiction absolue de la pêche des saumons de tout âge, au moyen d'engins quelconques, du 15 juin à la fin de novembre.

« II. — En général, interdiction de la pêche des bécards et même des demi-bécards, quelle que puisse être la saison [1].

---

[1] Cette restriction s'applique au haut du fleuve, là où le *saumon frais* se transforme en *bécard* pour se reproduire. L. B.

« III. — Interdiction de la pêche des saumoneaux se rendant pour la première fois à la mer (*smolts*), dont on fait une destruction considérable en diverses régions.

« IV. — Création de *réserves* près des barrages — qui arrêtent toujours une foule d'individus reproducteurs — en aval desquels la pêche serait interdite jusqu'à 500 ou 1000 mètres. Organisation de frayères en ces points.

« V. — Extension considérable de la reproduction artificielle. Ensemencement méthodique, en des espaces régulièrement espacés, au moyen des produits de la pisciculture ».

Assurément le problème est complexe, étant donnés les états différents sous lesquels le saumon se présente, à un même moment, au haut du fleuve.

Il ne faut donc attendre rien de pleinement satisfaisant d'une législation uniforme.

Plusieurs solutions sont possibles ; mais toutes doivent avoir pour but :

1° De favoriser la pêche des gros et moyens saumons au moment de la montée.

2° D'assurer la remonte d'un nombre suffisant de reproducteurs choisis parmi les derniers arrivants.

3° De protéger les frayères et les jeunes saumoneaux, jusqu'au moment où ils gagnent la mer.

Nantes, le 31 Mars 1891.

RENSEIGNEMENTS

Fournis par les différents services des Ponts et Chaussées à la suite de l'enquête ordonnée par décision ministérielle du 27 décembre 1888, sur les modifications à apporter à la pêche du saumon.

La Commission d'études instituée par arrêté ministériel du 15 novembre 1880, pour la révision de la réglementation de la pêche du saumon, a eu à opérer le dépouillement des renseignements qui lui ont été fournis par les différents services des Ponts et Chaussées.

Sans reproduire en entier ces documents, il me semble intéressant de donner le résumé des réponses qui ont été faites aux principales questions posées, en me limitant au bassin de la Loire.

Comme il arrive nécessairement dans toute enquête de ce genre, des renseignements contradictoires ont été parfois transmis. Mon devoir est de les respecter ici.

Quoiqu'il en soit, tout imparfaits qu'ils sont, ces renseignements offrent un réel intérêt.

LOIRE ET SES AFFLUENTS

« Ce groupe comprend :

« Un affluent de rive droite : l'ARROUX.

« Trois affluents de la rive gauche :

« 1° L'ALLIER et ses affluents : l'*Alagnon* et la *Dore ;*
« 2° Le CHER ;
« 3° La VIENNE et son affluent la *Creuse*, avec les cinq
« rivières qui s'y jettent : la *Gartempe*, le *Verreau*, le *Roseille*,
« le *Thorion* et la *Mande*.

Jusqu'à qu'elle limite remonte le Saumon?

« LOIRE. — Jusqu'au confluent du Gage, commune d'Issarlès, dans l'Ardèche.

« ARROUX. – Le saumon remontait sur 20 kilomètres, jusqu'à Gueugnon : il a disparu depuis 40 ans.

« ALLIER. — Jusqu'à la Veyrane, dans l'Ardèche.

Alagnon. — Jusqu'à Molompize.

Dore. — Jusqu'à Courpierre, sur 40 kilomètres de longueur.

« CHER. — Jusqu'à Preuilly. entre Vierzon et Saint-Florent ; mais, depuis 1858, il est devenu très rare.

« VIENNE. — Jusqu'à Nedde (Haute-Vienne).

Creuse. — Jusqu'à Felletin.

Gartempe. — Jusqu'à la Ribière-Jalade, commune de Sardent.

Verreau. — Sur 7 kilomètres.

Roseille. — Jusqu'à Moutier-Roseille.

Thorion. — Jusqu'à Chatain (commune de Monteill-au-Vicomte).

Mande. — Jusqu'à la cascade de Jarreaux (commune de Saint-Martin-Château).

Quelle sont les causes anciennes ou actuelles qui s'opposent à la remonte du saumon?

« Sur la Loire, le principale obstacle est la présence du barrage à aiguilles construit à Roanne pour l'alimentation du canal de Roanne à Digoin.

« On cite également le barrage mobile de Decize à hausses Chanoine.

« Le premier est muni d'une échelle à poissons; tous deux d'ailleurs sont fréquemment manœuvrés, surtout en automne, et on pense que les saumons n'en sont pas sérieusement contrariés.

« En aval, l'emploi des filets fixes ou filandres, barrant complètement les 2/3 de la rivière, est une gêne sérieuse; ils doivent être relevés 36 heures par semaine, mais il est très difficile de s'assurer que cette prescription est remplie.

« Dans la Haute-Loire et l'Ardèche, il existe des chûtes naturelles de 3 et 4 mètres qui ne sont pas toujours franchissables et auxquelles il y aurait intérêt à accoler des échelles. Les barrages usiniers de Retournac, Vorey, Serville et Beaulieu (Haute-Loire), sont également signalés comme obstacles.

« Sur l'Allier, le barrage de Langeac, dans la Haute-Loire, est un obstacle sérieux à la montée. Celui de Vichy n'est fermé que du 15 juin au 15 septembre: il ne pourrait gêner que la descente, ce que l'on ignore.

« Sur l'*Alagnon*, c'est au barrage de Lempdes (Haute-Loire), qu'on attribue le dépeuplement.

« Cher. — Les barrages du Cher canalisé ont largement contribué au dépeuplement de la rivière: On a essayé, sans succès, de laisser des vides $0^{m} 35$ à $0^{m} 40$ entre les aiguilles, ou de créer des pertuis inférieurs à l'aide de cadres en bois dont la partie supérieure était close avec des aiguilles.

« Les barrages usiniers du Cher non canalisé seraient aussi un obstacle gênant.

« VIENNE. — Le barrage de la manufacture d'armes de Châtellerault empêche complètement la remonte, excepté en temps de crue un peu forte ; on attribue aussi une influence pernicieuse aux bancs de sable qui barrent la Vienne à l'embouchure de la Creuse. Les autres barrages usiniers et surtout les engins de pêche accolés à ces barrages gênent beaucoup la remonte.

« Les saumons fuient les parties de rivière infectées par les tanneries et les papeteries ; cependant ces déversements ne seraient que des causes de destruction assez subsidiaires.

« *Creuse.* — Ils existe de nombreux moulins avec barrages, difficiles à franchir en basses eaux, mais franchissables en crue. Il en est de même de ses affluents.

Quelles sont les localités où il existe des échelles à poisson? (nature, dimensions, chute rachetée).

Les saumons les franchissent-ils ?

Indiquer les dispositions spéciales aux barrages mobiles ?

« LOIRE. — A Roanne, une échelle contourne la pile-culée qui sépare le barrage fixe du barrage mobile : largeur, 1^m^ 50 ; chute, 2^m^ 08 ; 11 compartiments avec cloisons à ouvertures de 0^m^ 30. Les saumons ne paraissent pas la franchir.

ARROUX. — A Gueugnon, il existe une échelle en bois de 11^m^ 50 de longueur, 2^m^ 30 de chute et 1^m^ 50 de largeur ; mal établie : les poissons n'y passent pas.

« ALLIER. — Néant.

« CHER. — Un projet d'échelle, à établir à Rochepinard, a été présenté en 1870 ; mais aucun crédit n'a été ouvert. La chute y est de 2^m^ ; aux autres barrages, elle varie de 1^m^ 30 à 1^m^ 40.

« VIENNE. — A Châtellerault, une échelle est accolée au barrage de la manufacture d'armes ; les saumons n'y passent jamais ou très peu. Un projet d'amélioration a été approuvé le 21 Juillet 1888 : il est imité du système Mac Donald. — Pas d'autres détails.

Creuse. — A la Haye-Descarte, deux échelles en maçonnerie ; l'une de 20^m^ de long, 1^m^ 50 de large ; l'autre de 22^m^

de long et 3^{m} de large ; chute 2^{m} 70. Elles sont contiguës et situées entre le barrage mobile et le barrage fixe.

« A la Guerche, une échelle de même type : longueur, 16^{m} 20 ; largeur, 3^{m}. ; chute, 2^{m} 05.

« Les saumons franchissent ces échelles.

Quelles sont les localités où fraie le Saumon?

Signaler les dimensions du lit dans ces localités, notamment sa profondeur, ainsi que la nature des terrains du fond et celle des eaux qui y coulent. (Eaux de source jaillissant au droit des frayères, eaux granitiques, calcaires, tempérées, froides.)

« Loire. — Dans l'arrondissement de Blois, au pont de Muides, sur des bancs de gravier où l'eau est courante, il y a des sources d'eau calcaire fraîche venant des côteaux. C'est la seule frayère signalée entre l'embouchure et Digoin.

« En amont de Digoin, le saumon fraie partout où il trouve un fond de gravier un peu résistant, de l'eau courante avec une profondeur de 0^{m} 30 à 1^{m}. La largeur du lit est sans influence.

« Il fraie aussi dans le Lignon, dont les eaux sont plus fraîches que celles de la Loire, et fraie peu entre l'embouchure du Lignon et la Haute-Loire. Là, il recommence à frayer jusqu'aux sources du fleuve.

« Allier. — Les saumons fraient dans l'Allier supérieur à partir du département de la Haute-Loire ; les conditions sont les mêmes que sur la Loire. Il en est de même pour la Dore.

« Cher. — On ne signale pas de frayères : le saumon est rare.

« Vienne. — Le saumon fraie dans les 8^{e}, 10^{e}, 11^{e}, 12^{e} et 13^{e} cantonnements de pêche du département de la Vienne : fond graveleux mélangé de sable ; profondeur, 0^{m} 70 à 1^{m}. — Dans la Haute-Vienne, il ne fraie qu'en amont et à 5 kilomètres de Limoges, surtout entre Saint-Priest, Taurion et les sources ; eaux granitiques froides.

« *Creuse.* — Entre le Moutier d'Ahun et Aubusson, dans la Creuse. — Conditions habituelles. — Renseignements identiques pour les affluents ».

Quelles sont les localités où sont établies des frayères artificielles et où ont été créés des établissements de pisciculture pour le Saumon?

« LOIRE. — Néant.

« ALLIER. — Néant.

« CHER. — Néant.

« VIENNE. — Néant.

« *Creuse* et ses affluents. — Néant.

Quelles sont les époques de la fraie ?

« LOIRE. — Entre Digoin et Roanne. — Dès les premières gelées blanches, c'est-à-dire en octobre ; la fraie est entièrement terminée vers le milieu de novembre.

« Entre Roanne et Aurec : 25 octobre au 25 novembre ; quand l'hiver est doux, la fraie continue jusqu'au commencement de Janvier.

« Entre Aurec et Issarlès : novembre.

« ALLIER. — Département de l'Ardèche : En novembre.

« Département de la Loire : Du 1er novembre au 15 décembre.

« Département du Puy-de-Dôme : saumon ordinaire, du 1er avril au 1er juillet ; bécard, en novembre.

« CHER. — Du 1er décembre au 1er février.

« VIENNE. — Département d'Indre-et-Loire. — A la fin des périodes de la montée, c'est-à-dire vers février, pour le saumon d'hiver ; mars, pour le saumon commun ; juillet, pour le madeleineau.

« Département de la Vienne. — 15 octobre au 1er décembre.

« *Creuse* et ses affluents. — Du 1er octobre au 15 décembre; la fraie finit un peu plus tôt dans les affluents ».

NOTES
POUR SERVIR A LA CONNAISSANCE
DES
TENTHRÉDINIDES DE L'OUEST

par M. l'abbé J. DOMINIQUE

Les *Tenthrédinides* ou *Mouches à scie* constituent une famille très naturelle dans l'ordre immense et si varié des Hyménoptères.

Leur caractère distinctif réside dans la jonction immédiate et intime du premier anneau de l'abdomen avec le métathorax auquel il est contigu dans toute sa largeur au lieu d'y être rattaché, comme dans les autres familles du même ordre, par un pétiole ou pseudo-pétiole. En raison de cette conformation particulière, on a donné à ces insectes le nom de *sessiliventres,*

De plus, à l'exception des Siricides dont la tarière longue, droite et acérée rappelle celle des Ichneumonides du groupe des *Pimpla*, et des Oryssides qui, par leur tarière capillaire, enroulée dans l'abdomen, ont des affinités avec les Cynipides, les femelles de toutes les Tenthrédinides sont armées à l'extrémité du dernier segment abdominal d'un appendice térébrant, denté en scie, logé entre les deux valves d'une gaîne glabre ou velue, à l'aide duquel elles entament et découpent les tissus végétaux selon les besoins de la ponte.

Ces hyménoptères phytophages méritent de fixer tout particulièrement l'attention des naturalistes à cause du rôle important qu'ils jouent dans l'économie de la nature. Ils peuvent figurer en effet parmi les ennemis les plus à redouter par l'agriculture et l'horticulture.

D'après une revue anglaise, la larve du *Pachynematus Capreæ* Pz. a occasionné dans des plantations de saules des dégats causant une perte d'au moins cinquante mille francs dans une seule année.

Les *Lophyrus* dont la larve dévore les jeunes pousses du pin ont, selon un auteur allemand, détruit en Franconie plusieurs milliers d'acres de plantations de ces conifères.

A la vérité, rien n'est plus inoffensif que l'insecte parfait, animal d'allures peu agiles, formé de téguments mous et sans résistance qui lui donnent, dans la série hyménoptérologique, une place très analogue à celle qu'occupent les Malacodermes dans l'ordre des Coléoptères. Il vit sur les fleurs et se nourrit de leurs sucs.

Il n'en n'est pas de même des Tenthrédinides à leur premier état : leurs larves vivent aux dépens des végétaux dont elles dévorent la substance.

On les appelle vulgairement et justement *fausses chenilles*, tant à cause de leur ressemblance morphologique avec les larves des Lépidoptères, qu'en raison de l'analogie de leurs mœurs et des dégats qui leur sont imputables. Les pattes membraneuses qui garnissent par paires certains segments de leur corps sont au nombre de 14 à 16, tandis que, chez les chenilles vraies, on n'en compte jamais plus de dix. Comme ces dernières toutefois, les larves de Tenthrédinides sont pourvues de trois paires de pattes écailleuses, articulées, dépendant des trois anneaux antérieurs du corps et qui représentent, dans la forme larvaire, les six pattes de l'insecte parfait.

Ce sont les seules larves d'hyménoptères douées d'organes de locomotion et obligées de se déplacer pour chercher leur nourriture et préparer leur métamorphose. Leurs moyens de défense sont analogues à ceux des vraies chenilles. Elles simulent la mort roulées en spirale, se laissent brusquement tomber à l'approche du danger au milieu des herbes ou des broussailles, ou bien se relèvent et se balancent d'un air de menace, lorsqu'un ennemi les inquiète.

Ces fausses chenilles, pour se transformer en nymphes, se filent une coque soyeuse, soit dans la terre, soit dans la mousse ou sur les plantes où elles ont vécu. Par exception, quelques larves de Tenthrédinides vivent renfermées dans des zoocécidies comme les Cynipides, d'autres dans le vieux bois comme certains Mellifères et Sphégiens.

Les Tenthrédinides demeurent fort longtemps, parfois tout l'hiver, avant de se transformer en chrysalides. Mais, en revanche, leur passage par cette dernière phase de leur évolution biologique est toujours de très courte durée et l'insecte parfait ne tarde pas à apparaître.

Sa livrée est en général modeste : le noir et le jaune y sont les nuances dominantes. Cette règle a cependant des exceptions. On trouve parmi les *Abia* des espèces dont le chatoiement métallique ne le cède en rien aux reflets merveilleux de certains Sternoxes et des incomparables Chrysides : *Abia candens* et *Abia sericea* par exemple.

Les Tenthrédinides ne sont nullement organisées pour un vol rapide et soutenu. Leur ailes singulièrement délicates, traversées par un système de nervation assez compliqué, offrant une apparence chiffonnée qui leur est propre, ne sauraient leur permettre de traverser l'espace avec la hardiesse et la rapidité de la plupart des autres hyménoptères.

Essentiellement héliophiles, ces insectes disparaissent dès qu'un nuage vient à voiler le soleil : c'est au milieu des chaudes journées de la belle saison qu'il faut se livrer à leur chasse. C'est ordinairement un à un qu'on les rencontre et il ne faut pas espérer qu'un coup de fauchoir en procure un nombre important.

La science connaît un grand nombre de Tenthrédinides, mais leur classification rationnelle offre de sérieuses difficultés et leur distribution géographique est loin d'être nettement établie. En règle générale, on peut dire que celle-ci est déterminée par le climat et par la flore. De récents travaux sont venus compléter et parfaire les recherches des anciens naturalistes. M. Edmond André, dont la science déplore la perte récente et prématurée, a consacré un volume de son magnifique *Species des Hyménoptères* à la monographie de cette intéressante famille.

M. le pasteur Konow, de Fürstemberg, Mecklembourg, vient de se placer au premier rang parmi les spécialistes qui font des Mouches à scie l'objet de leurs études, en publiant dans le *Deutsche Entomological Zeitschrift* (1890, Heft II), un tableau dichotomique des genres et un catalogue des Tenthrédinides européennes.

Ce savant n'a pas cru devoir accepter la répartition des Tenthrédinides entre trois familles distinctes, à l'exemple du regretté André, ni entre deux selon la classification de Thomson. Pour lui ces insectes forment bien une seule famille naturelle, subdivisée en trois groupes secondaires : Lyditæ, Siricetæ, Tenthredinetæ.

Chacune de ces sous-familles se subdivise en tribus, et les genres de l'ancienne classification trop nombreux en espèces pour permettre des déterminations claires et faciles ont été partagées par Konow en coupes génériques nouvelles formées à leurs dépens.

C'est cet ordre méthodique que nous avons adopté dans la liste suivante des Tenthrédinides capturées aux environs de Nantes : énumération forcément incomplète car les recherches antérieures aux nôtres font presque absolument défaut, mais où figureront des espèces rares et des plus intéressantes pour l'établissement de l'aire d'habitation de certaines d'entre elles.[1]

Lyda Betulæ L. — Au printemps, sur les Euphorbes. Prés humides de Basse-Goulaine (Piel de Churcheville). R.

« **inanita** Vill. — Dans un jardin, à Nantes, au printemps (Piel de Churcheville). R.

Cephus phtisicus F. — Pornic, en Août. R.

« **pygmæus** L. — Nantes, Pornic, en été. CC.

Phyllæcus compressus F. — Nantes, en été. RR.

Xiphydria dromedarius F. — Nous avons capturé trois individus ♂ de ce rarissime et bizarre insecte, en août 1890, dans le jardin du presbytère de Saint-Sébastien-lès-Nantes. Ils se tenaient immobiles par un soleil de feu, sur un vieux poteau dépouillé de son écorce, dans l'intérieur duquel, on peut le supposer, ils venaient d'éclore.

Sirex melanocerus Thms. — M. Dehermann Roy nous a offert un individu ♂ de grande taille de ce superbe hyménoptère, capturé par lui durant l'été 1890, dans les dunes boisées d'Escoublac-la-Baule. Le catalogue Konow l'indique comme propre à la Suède, et c'est peut-être la première fois qu'il est signalé en France.

---

[1] MM. André, Konow, Lethierry, Puton ont bien voulu mettre leur science à notre disposition pour nous aider à la détermination de nos Tenthrédinides.

Comme tous ses congénères, il vit sur les conifères. Il a de grandes affinités avec *Sirex juvencus* L, dont il n'est peut-être qu'une variété.[1]

Cimbex humeralis Geoffr. — Un seul individu ♂ trouvé sur une haie d'aubépine, au premier printemps, près de Nantes.

Amasis amæna Klg. — Un seul mâle trouvé immobile dans une corolle de *Ficaria ranunculoïdes* Roth., au mois de Mai, près de Nantes.

Arge Berberidis Schnrk. — Pas rare sur les *Berberis*, au Jardin botanique de Nantes. Mars — Mai.

« **ustulata** L. — Sur les haies, autour de Nantes. PC. Mars — Juin.

« **pagana** Pz. — Sur diverses fleurs. A. C. En été.

« **melanochroa** Gmel. — Bois, taillis ; Juillet — Août. R.

« **cyanochroa** Forst. — Sur diverses fleurs, en été. P. C.

« **rosæ** De G. — C. dans les jardins, en été, sur les rosiers et aussi quelquefois sur les haies, dans la campagne.

Cyphona furcata Vill. — Vertou, en Août — Septembre. R.

Lophyrus Herciniæ Hartig. — Sur les Pins, en Vertou. Août — Septembre. R. Tous les *Lophyrus* sont pinicoles et reconnaissables aux antennes pectinées des ♂.

Cladius pectinicornis Frcr. — CC. dans les jardins, sur les rosiers cultivés. Tout l'été.

« **difformis** Pz. — Comme le précédent.

Trichiocampus Drewseni Thms. — Sur les prunelliers en fleur, au printemps. La coque sous les écorces. P. C.

---

[1] Dr Puton, *in litt.* — La larve du *Sirex* éclot dans les galeries qu'elle s'est creusées à l'intérieur du bois. Pour arriver à la lumière, l'insecte parfait choisit avec un instinct sûr la trajectoire la plus directe et la plus économique au point de vue du travail. Les plus extraordinaires obstacles ne peuvent le détourner de son plan et modifier sa courbe.

Lors de la guerre de Crimée, on présenta à l'Institut des paquets de cartouches dont les balles de plomb avaient été perforées par le *Sirex juvencus*. Le même fait fut constaté ultérieurement à l'arsenal de Grenoble, dans des caisses habitées par le *Sirex gigas*. (Voir Fabre, *Souvenirs entomologiques*, IVme série, 1891).

Priophorus Padi L. — Avril-Sept. sur les aubépines. P. C.

Cryptocampus testaceipes Brischke. — Sur les amentacées, au printemps. R.

« **saliceti** Fall. — Sur les saules, Mai-Juin. R.

« **angustus** Hartig. — Comme le précédent. R. R. Les *Cryptocampus* figurent parmi les plus minuscules et les plus délicates Tenthrédinides.

Pontania scotaspis Forst. — Avril-Juin, sur les haies voisines des marécages. R.

Pteronus miliaris Zadd. — Prairies humides, en fauchant. Mai-Juillet. R. La coque dans la mousse. Nantes ; Morbihan.

« **hortensis** Htg. — En fauchant dans les prés, au printemps. A. C.

« **Myosotidis** F. — Une seule femelle, prise à Vertou, en Août, au bord d'un étang.

« **ribesii** Scop. — Avril-Juin, au bord des eaux P. C.

« **Salicis** L. — Juin-Août, sur les saules. C.

Crœsus latipes Vill. — Nous avons pris ce bel insecte sur des roseaux, au bord d'une mare, à Clisson, au mois d'Août, et sur un mur à Nantes, en Juin. R.

Holcocneme lucida Pz. — Environs de Nantes, sur les haies, dans les bois. Avril-Juin. R.

Pachynematus leucogaster Htg. — Un individu ♂ des environs de Nantes, pris en Août.

« **obductus** Htg. — Nantes, Vertou, dans les prés, en Avril-Mai. A. C

Pristiphora appendiculata Htg. — Nantes, dans les jardins ; Mai-juillet. A. C.

« **fulvipes** Fall. — Au bord des eaux, sur les aunes, en Juin. R.

Micronematus abreviatus Htg. — Environs de Nantes, au printemps. R.

Eriocampoïdes æthiops F. — Autour de Nantes, au printemps. P. C.

« **varipes** Klg. — Comme la précédente.

« **annulipes** Klg. — Bords des mares, lieux humides, autour de Nantes, de Rezé, en été. C.

« **limacina** Retz. — Trop commune partout. Sa larve qui ressemble à une petite limace noirâtre couverte d'un enduit visqueux, est un véritable fléau pour les poiriers, dans les jardins. Insecte parfait, tout l'été.

Hoplocampa brevis Klg. — C. C. au premier printemps dans l'intérieur des fleurs de poirier, dans les jardins.

« **testudinea** Klg. — Nantes, lieux cultivés, au printemps. R.

Periclista lineolata Klg. — Environs de Nantes, de Mai à Juillet. P. C.

Ardis sericans Htg. — Ce bel insecte d'un noir de jais n'est pas rare au printemps dans le bouquet de bois du Plessis-Tison. Ailleurs nous ne l'avons rencontré qu'isolément.

Tomostethus fuliginosus Schrnk. — C. Sur les plantes aquatiques. Août-Septembre.

« **fuscipennis** Fall. — Mêmes lieux, même saison. R.

Blennocampa pusilla Klg. — Sur les haies, autour de Nantes, au printemps. A. C.

« **tenuicornis** Klg. Même habitat. ; Mai-Juin ; R.

Monophadnus ruficruris Brull. — Environs de Nantes, en été ; sur les haies, les plantes des fossés. P. C.

« **elongatulus** Klg. — Comme le précédent. A. C.

« **albipes** Gmel. — Lieux humides, en été. R.

Athalia gabricollis Thms. — Sur les fleurs des ombellifères, en été, comme toutes les *Athalia*. A. C.

Athalia spinarum F. — Lieux humides, souvent sur les haies. P. C.

« **Rosæ** L. — La plus commune du genre.

« **lugens** Klg. — Environs de Vertou, Août-Sept. P. C.

Selandria serva F. — Marais, bord des eaux, sur les plantes aquatiques, en été. C. C.

« **stramineipes** Klg. — Un seul exemplaire pris en Août à Pornic. M. Lethierry (Matériaux pour le catalogue des Hyménoptères du Nord, etc.), l'a obtenue d'éclosion de larves vivant en grand nombre sur *Polystichum filix mas* et *P. spinosulum*, à la fin de l'été.

« **Fürstembergensis** Knw. — Un seul individu ♀, pris aux environs de Nantes en Août. Cette capture est des plus intéressantes. Cet insecte, en effet, n'avait jamais été trouvé hors du Grand-Duché de Mecklembourg. (Konow, in litt.)

« **morio** F. — Bois humides et marécages en été. A. C.

Strongylogsater cingulatus F. — Cet élégant insecte n'est pas très rare au milieu de l'été dans les lieux boisés. Il affectionne les grandes fougères.

Eriocampa ovata L. — Insecte de formes ramassées, à prothorax gibbeux, qui hante les aunes, au bord des eaux. Juin-Septembre. A. C.

« **umbratica** Klg. — Lieux marécageux en été. R.

Pœcilosoma immersa Klg. — Lieux boisés, en été, R. R.

« **luteola** Klg. — Même habitat., même saison. P. C.

Emphytus Viennensis Schrnk. — Environs de Nantes, bords de la Loire, sur les Euphorbes. R. R. Au printemps.

« **cinctus** Klg. — C. C. dans les jardins sur diverses Rosacées, toute la belle saison.

« **melanarius** Klg. — A. R. Juin-Août.

« **rufocinctus** Retz. — A. C. sur les rosiers, en été.

Emphytus calceatus Klg. — A. C. autour de Nantes.

« **balteatus** Klg. — Id. id.

« **Grossulariæ** Klg. — Ordinairement sur les aubépines en fleur, au printemps. C.

« **tener** Fall. — Lieux boisés, humides. Paraît affectionner les conifères. Printemps et été. P. C.

Taxonus glabratus Fall. — Marais, lieux humides. A. C. en été.

« **Equiseti** Fall. — Lieux boisés, bord des eaux. A. C. Mai-Août.

« **agrorum** Fall. — R. ; Bords des mares, autour de Nantes. Août-Sept.

Dolerus pratensis Fall. — Prés riverains de la Loire, près Basse-Goulaine, au printemps. R. (Piel de Churcheville).

« **tremulus** Klg. — Nantes, dans un jardin, au printemps. R. (Piel de Churcheville). R.

« **dubius** Klg. — Sur les herbes, dans les prés humides, au printemps. R.

« **gonager** F. — A. C. dans les lieux herbeux et jusque dans les jardins de la ville, au printemps.

« **fissus** Htg. — Au premier printemps, dans les prairies. R.

Loderus palmatus Klg. — Prés et jardins au printemps. P. C.

« **vestigialis** Klg. — Mêmes lieux, même saison. P. C.

Rhogogastera viridis L. — A. C. lieux herbeux, de Mai à Septembre.

« **lateralis** F. — P. C. même habitat., même saison.

« **Aucupariæ** Klg. — Sur la lisière d'un taillis, près Nantes, en Mai. R.

Tenthredopsis Thomsoni Knw. — A. C. sur les haies, dans les lieux herbeux, au printemps.

Le genre *Tenthredopsis* Costa comprenant une partie des *Perineura* d'André est l'un de ceux qui présentent le plus de difficultés parmi les Tenthrédinides. M. le pasteur Konow en a fait une révision complète dans la Revue d'Entomologie, 1890, p. 63-80. (Tableau analytique et systématique du genre *Tenthredopsis* Costa). Les caractères tirés de la structure fournissent, nous dit cet auteur, fort peu de bonnes notes différentielles et les individus de plusieurs espèces offrent souvent une telle variation sous le rapport de la coloration qu'il est extrêmement difficile de fixer nettement les limites de chaque espèce. Aussi ne faut-il pas s'étonner si la synonymie est, dans ce genre important, singulièrement embrouillée et surchargée.

Tenthredopsis Thomsoni ♀ var. *cordata* Frcr. — Comme le type.
« « ♀ var. *femoralis* Cam. — Idem.
« « ♀ var. *microcephala* Lep. — Plus commune que le type.
« **nassata** L. — A. R. Haies, taillis, Mai-Juillet.
« **dorsalis** Lep. — C. C. au printemps, sur les haies, dans les prairies.
« **scutellaris** Pz. — A. C. mêmes lieux, même saison.
« **Coqueberti** Klg. — R. R. idem ; un seul ♂.
« **stigma** F. — R. idem, ♂ et ♀.

Macrophya rustica L. — Nantes, Pornic, C. C. tout l'été.
« **hæmatopus** F. — A. R. autour de Nantes. Plus commune région maritime, Pornic. Eté.
« **quadrimaculata** F. — Environs de Nantes, Mai-Juillet. R.

Macrophya Ribis Schnrk. P. C. Juin-Sept.
« **12 punctata** L. — Un seul individu ♂, pris en Août au bord de la Loire.
« **blanda** F. — C. sur les haies autour de Nantes de Mai à Juillet.
« **neglecta** Klug. — La plus commune, dans la région, des espèces de ce genre. Mai-Juillet.
Allantus Rossii Pz. — Cette espèce, comme la plupart des espèces de ce genre, se prend habituellement sur les Ombellifères, au soleil, durant tout l'été. *Allantus Rossii* n'est pas rare aux environs de Nantes.
« **vespa** Retz. C. C.
« **Scrophulariæ** L. — A. C. Sur les Scrophulaires.
« **marginellus** F. — C. C.
« **omissus** Foerst. — Vertou. P. C.
« **cingulum** Klg. — C. C.
« **arcuatus** Foerst. — C. C.
« **flavipes** Frcr. — Un exemplaire des environs de Nantes. (Piel de Churcheville).
Tenthredo atra L. var. *dispar* Klg. — Un exemplaire ♂ des environs de Saint-Sébastien-lès-Nantes.
« **mesomelæna** L. — R. autour de Nantes.

La liste précédente qui contient 115 espèces, n'est évidemment qu'une première et très modeste contribution au catalogue futur des Tenthrédinides de l'Ouest. Ce nombre devra certainement être plus que doublé par les recherches des naturalistes de l'avenir, et nous espérons que l'étude si attachante de ces hyménoptères en séduira plus d'un. Cette étude offre à la vérité de réelles difficultés, mais quelle est la branche des sciences naturelles qui n'en offre de pareilles si l'on veut en acquérir une connaissance approfondie et complète ? Du reste on sera sûr de rencontrer, parmi les savants spécialistes que l'on choisira pour guides, la plus exquise bienveillance, ainsi que nous l'avons éprouvé nous-même.

NOTE

SUR LE

COSPROSMA FOLIOSA A. Gray

CULTIVÉ DANS LES SERRES DU JARDIN DES PLANTES DE NANTES

par M. Ch. MÉNIER

Pl. I.

Il existe dans les serres du Jardin des Plantes de Nantes un certain nombre d'arbustes dont l'introduction doit être attribuée sans doute aux nombreux apports faits à une époque déjà éloignée par des capitaines de navires marchands. La plupart de ces plantes conservées, sans nom, sans indication de pays d'origine, ont attiré mon attention dans ces dernières années. C'est ainsi qu'en février 1889, celle qui fait l'objet de cette note étant en pleine floraison, je pus déduire de l'organisation florale, sa place dans la famille des Rubiacées, tribu des Anthospermées, genre *Coprosma* Forts. La déterminaiion de l'espèce a présenté quelques difficultés. De Candolle, dans le Prodome, ne cite que quatre espèces, les *Coprosma lucidum* et *fœtidissimum* Forts. dela Nouvelle Zélande, le *C. hirtella* Labill. du Cap Van-Diémen et le *C. cuspidifolia* du détroit d'Entrecasteaux.

Aucune de ces descriptions ne s'adaptant à ma plante, j'eus recours à l'obligeance de M. J. Poisson aide-naturaliste attaché à l'herbier du Muséum de Paris, qui m'écrivait :

« J'ai examiné la plante que vous avez bien voulu m'envoyer et j'ai constaté l'exactitude de votre détermination comme genre...

............Je n'ai trouvé dans l'herbier du Muséum qu'un seul spécimen pouvant y être rapporté comme espèce, mais c'était une plante des Sandwich sans nom. Je me suis procuré la nouvelle flore des Sandwich[1] qui manquait à notre bibliothèque, sans laquelle je n'aurais pu me tirer d'affaire. Je suis arrivé à être à peu près certain que votre échantillon est le *Coprosma foliosa* A. Gray. Ce botaniste a publié beaucoup de plantes polynésiennes dans le *Proceding American Academy* t. IV. et cette espèce s'y trouve d'après la citation de Hillebrand. »

---

[1] W. F. Hillebrand. — *Flora of the Hawaüan islands, 1888.*

Cette détermination était encore confirmée peu après par M. Watson curateur de l'herbier de l'Université d'Harward à Cambridge, Massachussets, où sont conservés les types d'A. Gray. Ce botaniste m'écrivait : « La plante que vous m'avez envoyée est à n'en pas douter le *C. foliosa* A. Gray. Elle est semblable aux échantillons originaux et autres de notre herbier. Il doit exister dans l'herbier du Muséum de Paris un spécimen recueilli par Gaudichaud. »

Voici la description de cette plante rare d'après le pied cultivé au Jardin des Plantes :

Arbuste dioïque, buissonnant, toujours vert, (2^{m} 60 de hauteur) à rameaux divariqués, retombants, flexueux, grèles, cylindriques et glabres.

Feuilles, lancéolées elliptiques, de 5 à 10 ^{cm} de longueur, sur 1 à 2,5 ^{cm} de largeur, acuminées au sommet, insensiblement rétrécies à la base, avec un très court pétiole, d'un vert luisant en-dessus, plus pâles en-dessous et très glabres. — Stipules de 5 ^{mm} de longueur, embrassantes, triangulaires, terminées en pointe calleuse brunâtre.

Fleurs nombreuses, verdâtres, réunies à l'aisselle des feuilles en petits cymes compactes.

Fleurs mâles : Calice très court, tronqué ou inégalement sub-denté. — Corolle en entonnoir, de 5 à 6^{mm}, fendue jusqu'au milieu en 4 à 5 rarement 6 lobes recourbés en dehors. — Etamines en nombre égal aux lobes de la corolle, à longs filets capillaires et à anthères oblongues sagittées pendantes.

Fleurs femelles : Calice et corolle des fleurs mâles. — Etamines réduites à des filets courts et inclus dans le tube de la corolle, parfois terminées par des anthères stériles. Ovaire à 2 loges uniovulées formant un renflement ovale au-dessous du périanthe. Stigmates 2 hérissés papilleux, dépassant beaucoup la corolle.

D'après Hillebrand qui ne parle pas de la fleur femelle, le fruit est une drupe ovoïde ou subglobuleuse de 4 à 5 lignes couronnée par les dents courtes du calice. Sa couleur est orangée.

Le spécimen des serres de notre ville est un pied mâle, mais la dioïcité de l'espèce n'est pas absolue et au début de la floraison on peut observer quelques fleurs femelles, ce qui m'a permis de les décrire.

Mais comment et à quelle époque cette plante de l'Océanie est-elle venue au Jardin des Plantes de Nantes ? Il n'existe malheureusement aucun document manuscrit ou imprimé concernant l'introduction des plantes au Jardin. On ne peut guère admettre qu'elle provienne du Muséum de Paris puisque cet établissement ne la possède que depuis l'envoi qui lui en a été fait, il y a un an, par mes soins. J'incline plutôt à croire qu'elle est due aux nombreux apports directs de graines ou de plantes vivantes faits autrefois par MM. Armange, Pelletier et Maugras, dans les années qui suivirent la construction de la première serre, de 1844 à 1850. Beaucoup de plantes de cette époque ont disparu et celle-ci doit à sa grande rusticité d'être arrivée jusqu'à nous.

En effet, malgré la situation d'Hawaï par 20° de latitude nord, cette plante exige peu de chaleur, on peut la conserver en serre tempérée ou en orangerie ; en outre elle se multiplie facilement par marcottes et boutures ce qui a déjà permis de la répandre dans les collections [1]. A défaut de fleurs remarquables, son port et son feuillage léger et brillant, lui assignent une place honorable parmi nos plantes d'ornement.

---

[1] M. Gadeceau m'a montré deux spécimens provenant de boutures faites il y a dix-huit mois environ et qu'il a conservés pendant cet hiver rigoureux sous un simple châssis avec des *Pelargonium*. Ces derniers ont péri presque tous tandis que les *Coprosma* n'ont nullement souffert : l'un d'eux est sur le point de fleurir.

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

a. — Rameau en fleur (grandeur nat.)
b. — Fleur mâle (grossie).
c. — Fleur femelle avec anthères stériles (grossie).
d. — Anthère vue de face (grossie).
e. — Anthère vue de dos (grossie).

ÉTUDES BRYOLOGIQUES
SUR LE
DÉPARTEMENT DE LA LOIRE-INFÉRIEURE

Examen des Mousses de l'Herbier PRADAL

par M. Fernand CAMUS.

Depuis quelques années le département de la Loire-Inférieure a été l'objet de plusieurs mémoires relatifs aux Lichens, aux Algues et aux Champignons. Seules, parmi les Cryptogames cellulaires, les Muscinées n'ont donné lieu à aucune publication locale depuis le Catalogue de Pradal qui date de 1858. On peut dire qu'à ce titre, la Loire-Inférieure est en retard sur les quatre autres départements formés aux dépens de l'ancienne Bretagne.

C'est cette lacune dans la bryologie bretonne — à laquelle je m'intéresse et je travaille depuis longtemps, — que j'ai le désir de combler. Mon intention n'est pas de donner aujourd'hui un Catalogue général des Muscinées du département ; c'est une simple note sur un point de détail que je présente aux lecteurs du *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest.*

Avant Pradal, rien de spécial n'avait été publié sur les Cryptogames de la Loire-Inférieure.

De Candolle, pendant son voyage dans l'Ouest de la France au commencement du siècle, recueillit en compagnie de Hectot plusieurs espèces intéressantes, Il les signala dans le Supplément à la Flore française. *(Fontinalis Juliana, Polytrichum urnigerum,* etc.*)*

Le Catalogue de Pesneau[1] vise surtout les plantes phanénogames. L'auteur y donne cependant la liste de ses récoltes cryptogamiques. Les Mousses et les Hépatiques y comptent une centaine de numéros dont les stations sont indiquées avec soin, mais rarement les localités. Pradal cite d'après Pesneau plusieurs espèces qu'il n'avait pu recueillir lui-même. Je n'ai trouvé nulle part ailleurs mention — pour les Muscinées — de cet opuscule qui semble ignoré des bryologues et ne leur offre du reste que bien peu d'intérêt.

---

[1] *Catalogue des plantes recueillies dans le département de la Loire-Inférieure classé suivant le système de Linné;* par J. B. Pesneau. Nantes. Forest, 1837. in-12 IV-176 pages.

L'ouvrage de Pradal a pour titre : *Catalogue des plantes cryptogames recueillies dans le département de la Loire-Inférieure*[1]. Ce catalogue comprend toutes les branches de la Cryptogamie. Les espèces y sont disposées d'après l'ordre du *Botanicon gallicum* de Duby et presque toujours sous les noms adoptés dans cet ouvrage.

En somme c'était le premier catalogue cryptogamique qui eût jusqu'alors paru dans l'Ouest et c'est, pour les Muscinées du moins, le seul qui ait encore été publié sur la Loire-Inférieure. Il a été cité dans plusieurs Flores bryologiques récentes. Son analyse s'impose donc à qui étudie la Bryologie du département de la Loire-Inférieure et je me trouve en situation de faire cette analyse preuves en main.

Pendant les dernières années de sa vie, Pradal, arrivé à un âge très-avancé, ne pouvait plus s'occuper de botanique. Je ne l'ai pas connu personnellement. Après sa mort, ses collections furent cédées par sa veuve à divers botanistes, et je pus me procurer, indépendamment de quelques ouvrages de sa bibliothèque, le premier carton de sa collection cryptogamique renfermant les Cryptogames vasculaires, les Characées et les Mousses. Les Hépatiques ne sont pas en ma possession et j'ignore ce que les restes de l'herbier Pradal sont devenus. Dans tout ce qui suit, il est bien entendu, lorsque je parle du *Catalogue* de Pradal, que je n'entends parler que de la partie de l'ouvrage ayant trait aux Mousses.

Les échantillons de Pradal, en général bien préparés, sont collés sur des cartes de papier blanc épais, de 30 centimètres sur 22. Une étiquette fixée à l'angle inférieur droit de la carte porte le nom, inscrit d'autres fois sur la carte même. Chaque carte était placée dans une double feuille de papier formant chemise et le tout était inclus dans une boîte de bois ouverte sur le dessus et sur le devant comme les cartons de bureau.

---

[1] Nantes, Impr. de V^e Mellinet, 1858, in-12. 254 pages. L'auteur avait présenté son œuvre à la Société académique de Nantes qui l'inséra dans ses *Annales*, volume de 1858 pp. 106-237 sous le titre : *Essai d'un Catalogue*, etc.

J'ai intercalé dans mon propre herbier tous les échantillons de Pradal qui offraient quelque intérêt et portaient une indication de localité, soit une quarantaine environ. J'ai aussi gardé une série d'échantillons, à titre de documents justifiant les critiques que j'aurai à faire tout à l'heure. J'avoue que cet herbier m'a paru encombrant relativement à sa valeur. Je regrette aujourd'hui de ne l'avoir pas conservé dans son intégrité. Si son intérêt scientifique est minime, du moins il a quelque intérêt historique et sa place était toute marquée au Muséum de Nantes, ainsi que me l'a fait remarquer — trop tard — mon excellent confrère et ami Louis Bureau. Je réparerai ma faute dans la mesure du possible. Ce que j'ai conservé de l'herbier Pradal — en dehors de quelques échantillons que je désire provisoirement garder dans mon herbier, — fera prochainement partie d'un *Herbier cryptogamique régional Breton-Vendéen,* encore à l'état d'ébauche et pour lequel j'ai l'intention de demander par la voie du Bulletin le concours de tous les botanistes du pays.

La lecture seule du Catalogue de Pradal n'est pas sans inspirer des doutes sur la valeur des déterminations de l'auteur. L'examen de son herbier justifie malheureusement et au-delà de toute prévision cette impression première. Je ne veux point me livrer ici à une critique facile. Il y a pour Pradal des circonstances atténuantes. A l'époque[1] où il récoltait ses mousses, les conditions de travail étaient bien différentes de ce qu'elles sont aujourd'hui. Les relations scientifiques étaient rares, les ouvrages spéciaux peu nombreux et surtout peu répandus. Ces difficultés commandent bien quelque indulgence. Ceci dit à la décharge de notre auteur, il faut convenir qu'il manquait absolument des qualités de rigueur et de précision et du coup d'œil nécessaires à tout naturaliste, à celui surtout qui aborde l'étude des Cryptogames. Je ne parle pas des erreurs, — tout le monde en fait — quoiqu'il en ait fait d'excessives, comme on le verra tout à l'heure. Mais que dire de la réunion sous le même nom de mousses dont la distinction est facile à la simple loupe ou même à l'œil nu?

---

[1] On peut voir, en relevant les dates consignées dans son herbier, que les recherches de Pradal ont eu surtout lieu de 1840 à 1843. Les localités qu'il a visitées appartiennent pour la plupart, aux environs immédiats de Nantes, aux vallées de l'Erdre, du Cens, de la Chésine, ou de la Sèvre (Rocher-d'Enfer, Belle-Ile, Petit-Port, le Tertre, la Houssinière, la Contrie, Grillaud, le Portereau, l'Ebeaupin, etc.). Sautron et Orvault sont encore voisins de Nantes. Il n'a que rarement dépassé ces limites, (Ancenis, les Cléons, Saint-Colombin, Clisson, forêt du Gâvre). On ne s'en étonnera pas en songeant aux difficultés des communications à cette époque.

Voici quelques exemples d'associations forcées qui viendront à l'appui de mon dire:

Sont réunis et confondus, *Polytrichum piliferum, Pogonatum aloides* et *P. nanum* (sous le nom de *Polyt. piliferum*).

Barbula unguiculata, B. vinealis et *Ceratodon purpureus* (sous le nom de *Barb. unguiculata).*

Hylocomium loreum et *Eurhynchium myosuroides* (sous le nom de *Neckera curtipendula).*

Hypnum Schreberi et *splendens,* etc.

A défaut du microscope, dont il ne se servait évidemment point, — quoiqu'il en possédât un, — il eût du faire une comparaison attentive de ses récoltes avec les échantillons des *Exsiccata* qu'il avait entre les mains. J'ai vu dans sa bibliothèque les *Stirpes* de Mougeot et Nestler et les *Mousses de la Normandie* de Brébisson. Je possède précisément de cette dernière publication l'exemplaire même de Pradal. Là encore il n'avait pas été heureux en plaçant quelques points de doute à côté d'échantillons de Brébisson, dont les déterminations sont remarquablement soignées et en ajoutant sur quelques feuillets des échantillons nouveaux.

Ainsi confusion sous le même nom d'espèces faciles à distinguer, attribution à une même espèce tantôt d'un nom tantôt d'un autre, en un mot, vague complet dans la nomenclature, tel est le fait qui ne se dégage que trop nettement de l'examen des mousses de Pradal.

Pour cette raison, je ne crois pas qu'il soit possible de donner une rectification générale de la nomenclature de Pradal, c'est-à-dire *une correspondance entre les noms de son Catalogue et* *ceux de son herbier*. Ce travail n'aurait d'ailleurs aucune utilité, en raison du peu d'espèces intéressantes citées dans le *Catalogue* de l'auteur. Je donnerai plus loin, tout ce qui dans son herbier, me paraît utilisable.

On peut faire dans les échantillons de cet herbier, trois parts, dont l'intérêt est très différent.

La première part comprend des mousses de provenance étrangère au département, quoique appartenant à des espèces qui habitent pour la plupart la Loire-Inférieure. Ces mousses, presque toujours exactement nommées, portent simplement la mention : *Ex herbario Degland*. La localité n'en est jamais indiquée. Quel est ce Degland ? Je l'ignore. Il est possible que ce soit Degland de Rennes, qui légua au musée de cette ville, un herbier du département d'Ille-et-Vilaine. En raison de l'exactitude des déterminations, on peut croire que ces mousses ont été vues par un bryologue de valeur, peut-être de Brébisson (ou Guépin ?). Quoi qu'il en soit, ces mousses ne nous intéressent pas et il n'en sera plus question dans le reste de cette note.

Une seconde part comprend des mousses dont le nom seul est marqué et dont la localité n'est pas indiquée. Ce sont bien là des récoltes de Pradal, comme le prouvent l'étiquetage fait de sa main — et aussi des erreurs fréquentes. Toutes ces mousses doivent provenir du département ou même des environs de Nantes. Ce sont pour la plupart des espèces vulgaires. Quelques-unes cependant auraient un intérêt de localité. Je donne la liste de ces mousses avec leurs noms rectifiés. Je le fais pour être complet et ne rien laisser passer de ce qui revient à Pradal.

Sphærangium muticum.
Weisia fugax.
Dicranella heteromalla.
Dicranum scoparium.
Fissidens bryoides.
— *taxifolius.*
Pottia truncata.
Barbula ambigua.
— *muralis.*
— *cuneifolia.*
— *unguiculata.*
— *convoluta.*
Bryum atropurpureum.
— *Alpinum.*
— *argenteum.*
Mnium punctatum.
Bartramia pomiformis.
Atrichum undulatum.
Polytrichum commune.
— *formosum.*
Cryphæa heteromalla.
Leucodon sciuroides.
Thyidium tamariscinum.
Homalothecium sericeum.

Barbula lævipila.
— *ruralis.*
Grimmia pulvinata.
— *Schultzii.*
Rhacomitrium lanuginosum.
— *heterostichum.*
— *canescens.*
Ptychomitrium polyphyllum.
Ulota crispa.
Orthotrichum affine.
— *leiocarpum.*
Funaria hygrometrica.
Bryum capillare.
Brachythecium velutinum.
Eurhynchium Stokesii.
— *myosuroides.*
Hypnum stellatum.
— *cupressiforme.*
— *molluscum.*
— *cordifolium.*
— *cuspidatum.*
— *purum.*
Hylocomium loreum.
— *triquetrum.*
Archidium alternifolium.
Sphagnum cymbifolium.

J'arrive à la troisième portion de l'herbier, celle d'après laquelle on pourra réellement juger l'auteur, celle qui justifiera mes critiques et d'autre part me permettra, en séparant dans la mesure du possible, l'ivraie du bon grain, de lui rendre tout ce qui lui appartient. Il s'agit des mousses qui portent, indépendamment d'un nom, une localité et parfois une date. Celles-là seules peuvent avoir vraiment quelque intérêt.

Hélas ! ici même, nous aurons bien des remarques pénibles à faire. Souvent sur une carte portant déjà une mousse, un nouvel échantillon a été collé, à une date postérieure, à côté du premier occupant, du légitime possesseur de l'étiquette. Si une note additionnelle n'a pas été mise sur l'étiquette, rien ne nous dit que ces deux échantillons de date — voire même d'espèce ! — différente, proviennent réellement de la même localité. Si la plante a quelque mérite, peut-on sans arrière-pensée reproduire une pareille indication ? J'ai fait mon possible pour débrouiller les énigmes de ces mélanges. Quand j'ai eu des scrupules, je n'ai pas conclu.

Disons, pour excuser Pradal, qu'autrefois on ne se rendait pas compte de la valeur des indications de localités. Mais regrettons qu'il ait trop souvent surchargé la carte d'une espèce sans prévenir de la surcharge. Aujourd'hui on considère le fait comme grave, et l'on a raison. Peut-être aussi Pradal a-t-il été mal servi par sa mémoire dans certaines circonstances ; car la présence de quelques plantes dans les localités qu'il indique me semble bien douteuse.

Je donne ci-dessous la liste complète de toutes les mousses qui dans l'herbier Pradal, avaient une indication de localité. Dans la colonne de gauche, je copie les étiquettes de Pradal. Pour quelques espèces dont le nom diffère assez de celui adopté aujourd'hui, j'ai ajouté entre parenthèses le nom actuel, afin d'éviter au lecteur une recherche synonymique ennuyeuse. Dans la colonne de droite, je donne en regard de chaque plante, mon appréciation. Un point de certitude (!) indique que la détermination de Pradal est exacte. Dans le cas contraire, je rectifie sa détermination et j'ajoute quelques remarques, s'il y a lieu.

Polytrichum juniperinum. Entrée de la forêt de Touffou. Mars.	!
P. piliferum. A la Conterie. Mars 1841.	!
P. piliferum. A la Conterie, depuis Décembre jusqu'en Mars.	Sous ces seuls nom et date sont collés sur la même carte : *Polytrichum piliferum, Pogonatum aloides* et *nanum.*
P. formosum. Sautron..........	!
P. urnigerum. Sautron. Mai 1842.	Echantillon jeune de *Polyt. commune.* La capsule incomplètement développée et trop pressée ne permet pas de constater ses caractères spécifiques ; mais les lamelles foliaires ne peuvent laisser aucun doute.
P. aloides. A la Conterie. Mars. 1841.	!
P. nanum. Route de Vannes. Mars 1841.	!
Bartramia fontinalis *(Philonotis fontana)* Chemin de la forêt de Touffou.	! Exemplaires bien fructifiés.
Funaria Muhlenbergii. A l'Ebeaupin. Mars 1841.	*F. hygrometrica.*
F. aurea. Desv. Chemin de la Paquelais. Avril 1841.	*F. hygometrica.*
Zygodon viridissimus. Ancenis ..	! Fructifié.
Zygodon viridissimus. Clisson. Mars 1841.	! Fructifié.
Z. conoideum. Pierre-Meulière, près Ancenis.	*Ulota crispa !*
Z. splachnoides. Desv. A la Conterie.	*Ulota crispa !*

Bryum *(Aulacomnium)* **androgynum.** Grotte d'Héloïse à Clisson.	!
B. *(Aulac).* **palustre.** Forêt de Touffou. Mars.	*Bryum alpinum.*
Mnium ligulatum *(M. undulatum).* Petit-Port. Mars 1842.	! Beaux échantillons fructifiés.
M. ligulatum. Au ruisseau près la fontaine de Petit-Port er sur le ruisseau qui borde la propriété Laënnec.	!
M. hornum......................	! Collé sur la même feuille que le précédent et avec les mêmes indications de date et de localité, mais avec son nom particulier.
M. hornum. On le trouve très-beau dans le bois qui précède le passage de Petit-Port près de la fontaine d'eau dite minérale. — *(puis d'une écriture évidemment postérieure)* et bois de l'Ebeaupin. Avril.	!
M cuspidatum. Les échantillons fructifiés sont de l'herbier de M. Degland, j'ai pris les autres au Portereau.	Les échantillons fructifiés appartiennent bien à *M. cuspidatum,* mais ils sont étrangers à la Loire-Inférieure. Les échantillons stériles — ceux qui proviennent du Portereau, — appartiennent à *M. affine.*
M. punctatum. A Orvault près la cascade du Pont Marchant. Avril 1841.	Sur la même carte sont : 1° au centre, un échantillon de *M. punctatum* qui est évidemment le premier collé, celui auquel se rapporte l'étiquette. 2° Alentour, des échantillons de *M. cuspidatum.* Proviennent-ils de la même localité ? C'est possible, mais non prouvé, et cette question a son intérêt, *M. cuspidatum* passant — bien à tort — pour commun en Bretagne.
Bryum Ludwigii. Près de la forêt de Touffou dans une petite mare où était le *Bartramia fontana.*	*Ceratodon purpureus !*
B. ventricosum. Sautron. Mai 1842.	*Aulacomnium palustre.* Echantillons avec capsules et pseudopodes.

B. Alpinum. La Maine près Château-Thébaud.	*Campylopus polytrichoides.* Pradal ne mentionne pas cette plante dans son catalogue. M. Renou m'a donné *B. alpinum* et *Campyl. polytrichoides* l'un et l'autre recueillis par lui à Château-Thébaud. Pradal a évidemment confondu ces deux mousses.
Neckera pumila. Forêt du Gavre. Février 1842.	! Fructifié.
N. viticulosa. Aux Cléons.......	! Fructifié.
N. viticulosa. Château de Clisson.	!
N. curtipendula. Près Orvault, au-dessus d'une mare où vient l'*Hypnum riparium.*	*Hylocomium loreum* ♂ et *Eurhynchium myosuroides.*
Fontinalis antipyretica. Sautron.	! Fructifié.
F. minor (*F. squamosa* ex D. Fl. fr.) Prairie de Mauves près Thouaré.	*F. antipyretica.* fruct.
Hookeria lucens. Ruisseau de la Poignardière sous la Chapelle-sur-Erdre. Mars et Avril.	! Fructifié.
Leskea complanata. Petit-Port près le passage. Mars 1841.	! Fructifié.
L, trichomanoides. Au Portereau.	!
Hypnum denticulatum. Près du passage de Petit-Port. Mars 1841. — (*et d'une écriture postérieure.*) il est très-beau sur les rochers de Barbe Bleue.	A *Rhynchostegium confertum,* collé au milieu de la feuille, s'applique la première partie de l'étiquette ; la seconde partie concerne des échantillons stériles fixés au pourtour de la feuille, lesquels paraissent appartenir à *Plagiothecium sylvaticum.*
H. riparinm. Dans la petite fontaine du Tertre.	! Forme flottante, grêle, allongée, fructfiée.
H. riparium. Moins submergée que la précédente. Auprès d'une fontaine au Portereau.	!
H. dendroides. Belle-Ile........	!
H. Alopecurum. Le Portereau ...	! Il y a des échantillons stériles et d'autres fructifiés qui ne semblent pas de même date. Les premiers seraient antérieurs.
H. Schreberi. Au Portereau.....	Forme de *H. cupressiforme.*
H. murale. A l'Ebeaupin. Novembre 1841.	*Eurhynchium prælongum.* Jolie forme, bien fructifiée.

H. serpens. Entre le ruisseau de Belle-Ile et le Rocher-d'Enfer. Mars 1841.	*Eurhynchium pumilum.*
H. sericeum. Sur les rochers de la Cascade près Orvault où se trouvent le *Grimmia rivularis,* le *Lemania fuviatilis,* l'*Orthotrichum rivulare,* l'*Epipactis ovata,* etc.	*Brachythecium plumosum.* Stérile. Forme courte, rameuse, à feuilles subsecondes.
H. ablicans. Clisson............	!
H. splendens. Chemin parallèle à la route de Vannes.	*Hypnum splendens* et *H. Schreberi* tout deux fructifiés collés sur la même carte.
H. myosuroides. Au Portereau. Mars 1841.	!
H. sylvaticum. Sur un rocher au Portereau. Mars 1842.	*Plagiothecium denticulatum.* Belles touffes, chargées de pédicelles et de jeunes capsules.
H. piliferum. Le Portereau. Mars 1841.	*Brachythecium Rutabulum.*
H. Rutabulum. Saint-Colombin..	!
H. velutinum. Près de Petit-Port. Mars 1841.	*Eurynchium myosuroides,* forme appauvrie.
H. velutinum. Petit-Port........	*H. cupressiforme.*
H. rusciforme. Rochers près la cascade à Orvault.	!
H. riparioides. (= *rusciforme*). A la Barberie. Mars 1841.	!
H. striatum. Entre les deux derniers passages de Petit-Port. Mars 1841.	!
H. cuspidatum. Ruisseau de Belle-Ile. Mars 1841.	!
H. cuspidatum. La Verrière.....	!
H. cordifolium. Baie de la Verrière. — Aux Cléons.	*Amblystegium riparium.*
H. loreum. Clermont...........	*H. triquetrum* fruct.
H. loreum. Le Portereau. Mars 1841.	!
Leskea attenuata. Petit-Port. Mars 1841.	*Scleropodium cæspitosum,* rabougri.
Hypnum filicinum. Saint-Brevin. (Delamare).	!
H. filicinum. Fontaine de la Poignardière.	*H. commutatum !*
H. commutatum. Sautron. Juillet. 1842.	! Plante femelle, stérile. La présence de H. commutatum dans ces deux localités est bien étonnante.

H. diastrophyllum. Saint-Gildas. (Delalande).	*H. scorpioides.* *H. diastrophyllum Lam. non Sw.* est rangé par Duby, comme aussi par Bridel, parmi les synonymes de *H. lycopodioides,* espèce souvent confondue autrefois avec *H. scorpioides,* qui s'en distingue entre autres caractères par ses feuilles enerves et appartient à une section différente du genre *Hypnum.*
H. uncinatum. Sautron. Mai 1842.	*H. fluitans.*
H. rugosum. Un peu plus loin que la Conterie près du moulin. Février 1842.	*H. cupressiforme.* Plusieurs touffes fructifiées qui ne ressemblent en rien à *H. rugosum.* L'indication de *H. rugosum,* fruct. à la Conterie, est reproduite d'après le *Catalogue* de Pradal, dans quelques ouvrages récents, quoique avec un doute bien légitime, la capsule de cette mousse étant une des grandes raretés bryologiques.
H. incurvatum. Sur le monticule entre Orvault et la cascade où j'ai trouvé l'*Hypnum splendens* fructifié.	*Isothecium myurum.*
H. molluscum. Au Portereau....	!
Pterigynandrum. *(Pterogonium)* **gracile.** Sur un rocher près du Pont du Cens. Mars 1840 et au Portereau.	! La seconde localité se rapporte peut-être à un fragment d'*Eurhynchium myosuroides* collé sur la même carte que *Pterogonium* et désigné avec un renvoi sous le nom de *H. incurvatum.*
Tortula tortuosa. Clisson, rochers du Petit Temple.	*Barbula squarrosa*
T. ruralis. Sur la terre à la Conterie.	!
T. ruralis. Sur les arbres à Belle-Ile *(et d'une écriture postérieure)* et sur le Cours.	*Barb. lævipila.*
T. subulata. Près de la tour de M. Haranchipy. Février 1843.	!
T. unguiculata. Sur le mur avant les Dervallières. Mars 1841.	Sur cette même carte sont collés et mêlés des échantillons de *Barb. unguiculata, B. vinealis* et *Ceratodon purpureus,* paraissant provenir de la même localité.
Dicranum *(Fissidens)* **adiantoides.** Clisson.	!

D. glaucum. La Houssinière. Novembre 1841 — même localité, Décembre 1841.	! Beaux échantillons, bien fructifiés.
Weisia controversa. *(W. viridula)*, Petit-Port. Mars 1841.	!
W. cirrhata. — Sur les rochers du Portereau. Mars 1842.	*Cynodontium Bruntoni* et *Zygodon viridissimus*.
W. fallax. *Desv.* Au Pont de Forges. (Delalande).	*W. fugax.* Qu'est-ce au juste que *W. fallax. Desv. ?* Il existe un *W. fallax* de Sehlmeyer qui semble n'être qu'une forme de *W. viridula*.
Thesanomitrium flexuosum *(Campylopus flexuosus)*. A Petit-Port. Janvier 1843.	*Dicranella heteromalla.*
Encalypta vulgaris. Nantes, rue Sévigné.	! Je me rappelle toujours avec plaisir les belles touffes de cette mousse que je recueillis au même endroit lors de mes débuts.
Cinclidotus fontinaloides. Couëron. Février 1841.	!
Trichostomum *(Rhacomitrium)* **aciculare**. Sur les rochers inférieurs du Portereau. Mars 1842.	!
T. ericoides. La Conterie. Mars 1841.	!
T. lanuginosum. Un peu après la Conterie près du moulin. Février 1842.	! Magnifiques échantillons fructifiés, mêlés à *R. canescens*.
Grimmia rivularis *(G. apocarpa var. rivularis)*. Cascade d'Orvault au Pont-Marchand. Mai 1841.	!
Orthotrichum anomalum. Clisson.	!
O. affine. Orvault..............	*O. Striatum.*
O. striatum. Clisson............	*O. affine.*
O. diaphanum. Troncs d'arbres du Cours.	*Barbula lævipila.*
O. rivulare. Cascade d'Orvault près le Pont-Marchand. Mai 1841.	*O. affine* jeune, très probablement ; mais certainement pas *O. rivulare*.
O. crispum. Clisson............	!
Splachnum ampullaceum. Sautron.	!
Anæctangium. *(Hedwigia)* **ciliatum**. Sur les rochers près de la Verrière.	!

Gymnostomum Heimii. *(Pottia Heimii).* Saint-Colombin. Septembre 1841.	*Pottia truncata.*
G. obtusum. *(= Pottia Heimii).* Forêt du Gavre. Février 1841.	*Entosthodon ericetorum.*
G. *(Physcomitrium)* **pyriforme.** Au Portereau. Mars 1841.	!
G. fasciculare. Au petit ruisseau de Belle Ile. Février 1842.	*Physcomitrium pyriforme.*
Sphagnum acutifolium. Baie de la Verrière — *(et d'une écriture postérieure)* prairie marécageuse à Grillaud.	*Sp. acutifolium* fruct. de la baie de la Verrière. — *Sp. subsecundum* fruct. de Grillaud, d'après la disposition des échantillons collés sur la même carte.
Phascum subulatum. Petit-Port.	!

En somme, que restera-t-il de l'œuvre de Pradal ? Quelques indications de localités dont quelques-unes ne peuvent être acceptées qu'après vérification. C'est tout, malheureusement tout. Sachons lui gré néanmoins, de ses efforts. Si le succès, ne les a pas couronnés, il a eu du moins le mérite d'avoir essayé, et c'était quelque chose à l'époque où il vivait,

Je crois que le lecteur sera, comme moi, d'avis qu'il est désormais impossible de tenir compte des indications imprimées dans le *Catalogue* de Pradal. J'espère d'autre part, qu'il ne trouvera pas inutile, le soin que j'ai pris de rendre scrupuleusement compte des mousses contenues dans son herbier et que, comme moi, il rendra justice quand même aux intentions de mon devancier dans l'étude des mousses de la Loire-Inférieure.

30 mars 1891.

Mon premier plan était de terminer cette note par une liste de mes récoltes bryologiques personnelles en Loire-Inférieure, en l'accompagnant de quelques remarques sur les espèces intéressantes. Informé du fait, M. Em. Bureau m'a offert spontanément il y a quelques semaines, les matériaux considérables qu'il avait amassés depuis un certain nombre d'années sur la bryologie du département. Ces matériaux sont nombreux et d'une vraie valeur scientifique. Je ne pouvais accepter cette offre et un seul parti restait à prendre. Je l'ai pris. M. Em. Bureau et moi nous sommes associés et c'est en collaboration que nous préparons un *Catalogue départemental.* Les espèces relevées en commun dépassent actuellement le nombre de 300. Je crois faire plaisir aux bryologues en leur annonçant dès aujourd'hui la présence en Loire-Inférieure, des mousses suivantes :

Ephemerum stenophyllum, Physcomitrella patens, Phascum bryoides (à peine connu en Bretagne), *Hymenostomum rostellatum, Gymnostomum calcareum, Fissidens osmundoides, Trichodon cylindricus,* une série de *Pottia* voisins de *P. Wilsoni,* plusieurs *Trichostonum, Barbula marginata, rigidula, commutata, Mülleri, Grimmia commutata, Coscinodon pulvinatus, Hedwigidium, imberbe, Amphoridium Mougeotii, Ulota Ludwigii, Schistostega osmundacea, Webera annotina, W. Tozeri, Bartramia stricta, Atrichum angustatum, Fontinalis squamosa, Scorpiurium rivale, Rhynchostegium Teesdalei, R. megapolitanum, Hypnum elodes, H. Sommerfeltii, H. lycopodioides, Sphagnum medium, S. laricinum,* etc.

En donnant cette liste, il est bien entendu que je ne parle plus en mon nom personnel. M. Em. Bureau y a part autant que moi et les lignes précédentes doivent être considérées comme la première œuvre publiée en commun.

F. C.

NOTE

SUR LE

Service de la Carte géologique détaillée de la France

par M. Louis BUREAU

Nous croyons utile de donner quelques renseignements sur le Service de la *Carte géologique détaillée de la France,* organisé par le ministère des travaux publics.

Nous nous bornerons à exposer les travaux exécutés et poursuivis dans notre région, empruntant ces documents au rapport présenté par M. Michel Lévy, directeur du Service de la Carte, à l'occasion de l'Exposition de 1889, en les complétant avec les renseignements qu'il a bien voulu nous communiquer avec la plus grande obligeance.

Cette courte note aura l'avantage de montrer l'état actuel des études géologiques dans l'Ouest de la France.

« Le Service de la Carte géologique détaillée de la France date du décret du 1^er^ octobre 1868. Son organisation primitive a été réglée par un arrêté ministériel du 15 du même mois. La carte de l'Etat major au 80,000^e^ fut choisie pour les reports géologiques et le tirage fixé à 200 exemplaires.

» Le personnel affecté à l'exécution de la carte comprenait un directeur, un sous-directeur et cinq ingénieurs. La haute direction de l'œuvre fut confiée à Elie de Beaumont, qui la conserva jusqu'à sa mort survenue en 1874.

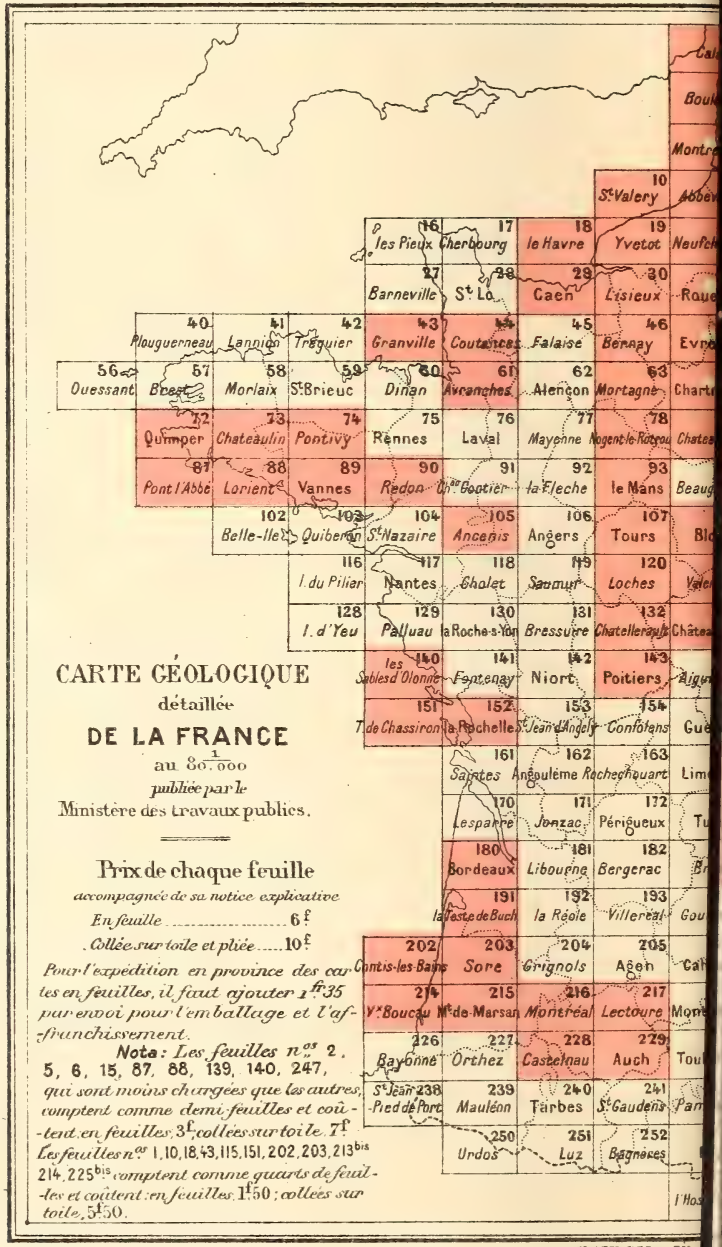
» A cette date, l'administration jugea nécessaire de procéder à une réorganisation du service et notamment d'augmenter dans une large mesure le nombre des géologues appelés à concourir aux explorations sur le terrain. En même temps, par un arrêté ministériel en date du 21 janvier 1875, elle plaçait à côté du Directeur, seul responsable envers le Ministre, une commission composée de savants éminents et de hauts fonctionnaires, et chargée de donner son avis sur les questions se rattachant à l'exécution de la carte.

CARTE GÉOLOGIQUE D

A L'ÉCHELLE DU 80,000e PUBLIÉE

TABLEAU

Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest-n°1.


Cal
Boul
Montr
10 St Valery
Abbev
16 les Pieux
17 Cherbourg
18 le Havre
19 Yvetot
Neufch
27 Barneville
28 St Lô
29 Caen
30 Lisieux
Roue
40 Plouguerneau
41 Lannion
42 Tréguier
43 Granville
44 Coutances
45 Falaise
46 Bernay
Evr
56 Ouessant
57 Brest
58 Morlaix
59 St Brieuc
60 Dinan
61 Avranches
62 Alençon
63 Mortagne
Chart
72 Quimper
73 Chateaulin
74 Pontivy
75 Rennes
76 Laval
77 Mayenne
78 Nogent-le-Rotrou
Chatea
87 Pont l'Abbé
88 Lorient
89 Vannes
90 Redon
91 Chau Gontier
92 la Flèche
93 le Mans
Beaug
102 Belle-Ile
103 Quiberon
104 St Nazaire
105 Ancenis
106 Angers
107 Tours
Bl
116 I. du Pilier
117 Nantes
118 Cholet
119 Saumur
120 Loches
Vale
128 I. d'Yeu
129 Palluau
130 la Roche-s-Yon
131 Bressuire
132 Chatellerault
Châtea
140 les Sables d'Olonne
141 Fontenay
142 Niort
143 Poitiers
Aigu
151 T. de Chassiron
152 la Rochelle
153 St Jean d'Angely
154 Confolens
Gué
161 Saintes
162 Angoulême
163 Rochechouart
Lim
170 Lesparre
171 Jonzac
172 Périgueux
Tu
180 Bordeaux
181 Libourne
182 Bergerac
Br
191 la Teste de Buch
192 la Réole
193 Villeréal
Gou
202 Contis-les-Bains
203 Sore
204 Grignols
205 Agen
Ca
214 Vx Boucau
215 Mt de Marsan
216 Montréal
217 Lectoure
Mon
226 Bayonne
227 Orthez
228 Castelnau
229 Auch
Tou
238 St Jean Pied de Port
239 Mauléon
240 Tarbes
241 St Gaudens
Pam
250 Urdos
251 Luz
252 Bagnères
l'Hos

CARTE GÉOLOGIQUE
détaillée
DE LA FRANCE
au $\frac{1}{80.000}$
publiée par le
Ministère des travaux publics.

Prix de chaque feuille

accompagnée de sa notice explicative

En feuille .... 6^{f}

Collée sur toile et pliée ..... 10^{f}

Pour l'expédition en province des cartes en feuilles, il faut ajouter $1^{fr}35$ *par envoi pour l'emballage et l'affranchissement.*

Nota: *Les feuilles* n^{os} 2, 5, 6, 15, 87, 88, 139, 140, 247, *qui sont moins chargées que les autres, comptent comme demi-feuilles et coûtent en feuilles,* 3^{f}, *collées sur toile,* 7^{f}. *Les feuilles* n^{os} 1, 10, 18, 43, 115, 151, 202, 203, 213^{bis} 214, 225^{bis} *comptent comme quarts de feuilles et coûtent: en feuilles,* $1^{f}50$ *; collées sur toile,* $5^{f}50$.

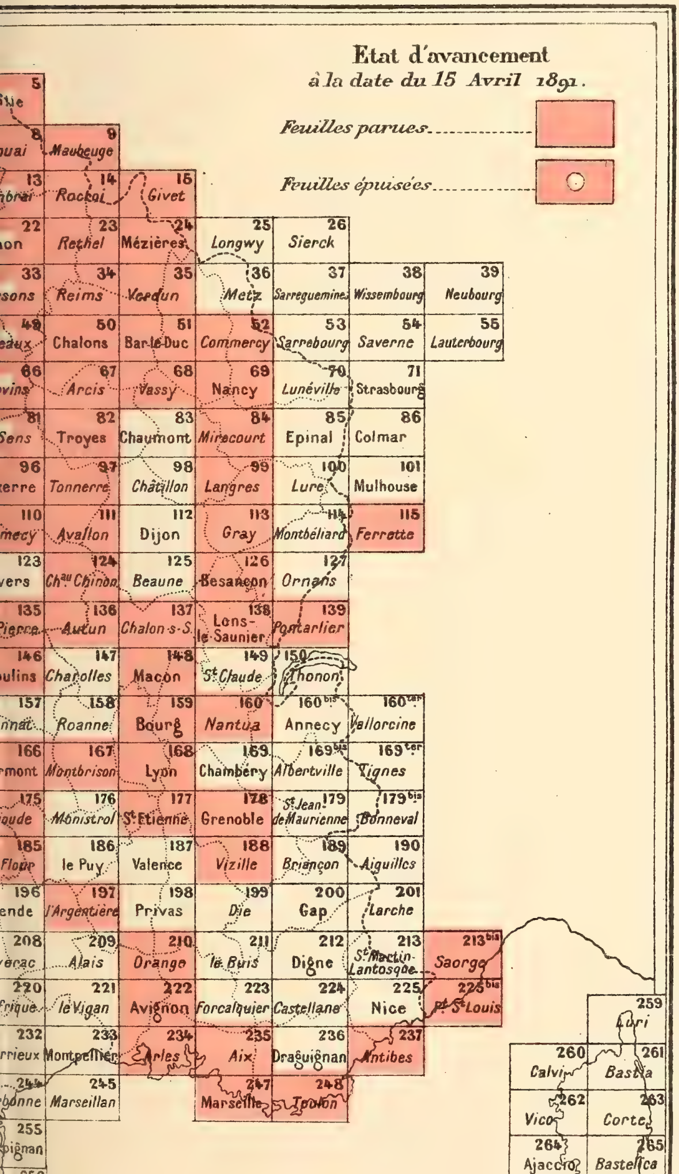
BAUDRY et Cie

BAUDRY ET Cie, Éditeurs du Service de la Ca
PARIS, 15, RUE DES SAINTS-P

ILLÉE DE LA FRANCE

INISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

EMBLAGE


Etat d'avancement
à la date du 15 Avril 1891.
Feuilles parues
Feuilles épuisées
5 lle
8 uai
9 Maubeuge
13 brai
14 Rocroi
15 Givet
22 on
23 Rethel
24 Mézières
25 Longwy
26 Sierck
33 sons
34 Reims
35 Verdun
36 Metz
37 Sarreguemines
38 Wissembourg
39 Neubourg
49 eaux
50 Chalons
51 Bar-le-Duc
52 Commercy
53 Sarrebourg
54 Saverne
55 Lauterbourg
66 vins
67 Arcis
68 Vassy
69 Nancy
70 Lunéville
71 Strasbourg
81 Sens
82 Troyes
83 Chaumont
84 Mirecourt
85 Epinal
86 Colmar
96 erre
97 Tonnerre
98 Châtillon
99 Langres
100 Lure
101 Mulhouse
110 mecy
111 Avallon
112 Dijon
113 Gray
114 Montbéliard
115 Ferrette
123 vers
124 Chau Chinon
125 Beaune
126 Besançon
127 Ornans
135 Pierre
136 Autun
137 Chalon-s-S.
138 Lons-le-Saunier
139 Pontarlier
146 ulins
147 Charolles
148 Macon
149 St Claude
150 Thonon
157 nnat
158 Roanne
159 Bourg
160 Nantua
160bis Annecy
160ter Vallorcine
166 rmont
167 Montbrison
168 Lyon
169 Chambéry
169bis Albertville
169ter Tignes
175 oude
176 Monistrol
177 St Etienne
178 Grenoble
179 St Jean de Maurienne
179bis Bonneval
185 Flour
186 le Puy
187 Valence
188 Vizille
189 Briançon
190 Aiguilles
196 ende
197 l'Argentière
198 Privas
199 Die
200 Gap
201 Larche
208 vérac
209 Alais
210 Orange
211 le Buis
212 Digne
213 St Martin-Lantosque
213bis Saorge
220 frique
221 le Vigan
222 Avignon
223 Forcalquier
224 Castellane
225 Nice
225bis Pt St Louis
232 rrieux
233 Montpellier
234 Arles
235 Aix
236 Draguignan
237 Antibes
244 bonne
245 Marseillan
247 Marseille
248 Toulon
255 pignan
258 Céret
259 Luri
260 Calvi
261 Bastia
262 Vico
263 Corte
264 Ajaccio
265 Bastelica
266 Porto Pollo
267 Sartène

Sainte-Pères, *Paris*.

Imp. Monrocq.

que détaillée de la France (Ministère des Travaux publics)

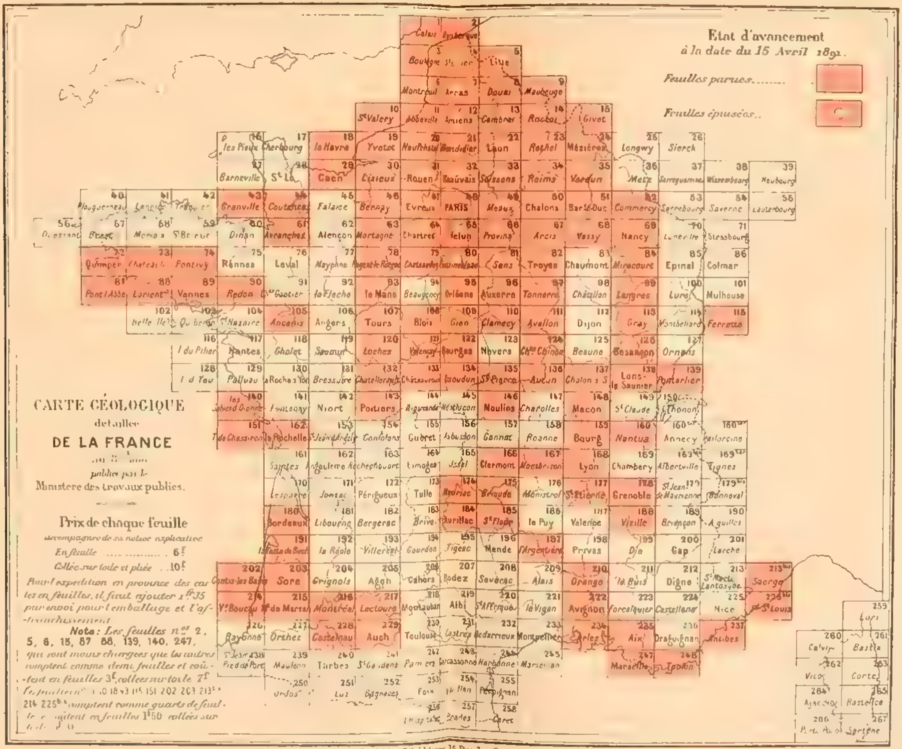
GE, 7, RUE DES DOMINICAINS

CARTE GÉOLOGIQUE DÉTAILLÉE DE LA FRANCE

A L'ÉCHELLE DU 80,000e PUBLIÉE PAR LE MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

Bulletin de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest-n° 1.


Etat d'avancement
à la date du 15 Avril 1892.
Feuilles parues........
Feuilles épuisées..
Calais
Dunkerque
Boulogne
S^t Omer
Lille
Montreuil
Arras
Douai
Maubeuge
S^t Valery
Abbeville
Amiens
Cambrai
Rocroi
Givet
les Pieux
Cherbourg
le Havre
Yvetot
Neufchâtel
Montdidier
Laon
Rethel
Mézières
Longwy
Sierck
Barneville
S^t Lô
Caen
Évreux
Rouen
Beauvais
Soissons
Reims
Verdun
Metz
Sarreguemines
Wissembourg
Neubourg
Plouguerneau
Lannion
Tréguier
Granville
Coutances
Falaise
Bernay
Évreux
PARIS
Meaux
Chalons
Bar-le-Duc
Commercy
Sarrebourg
Saverne
Lauterbourg
Ouessant
Brest
Morlaix
S^t Brieuc
Dinan
Avranches
Alençon
Mortagne
Chartres
Melun
Provins
Arcis
Vassy
Nancy
Lunéville
Strasbourg
Quimper
Chateaulin
Pontivy
Rennes
Laval
Mayenne
Nogent-le-Rotrou
Chateaudun
Fontainebleau
Sens
Troyes
Chaumont
Mirecourt
Epinal
Colmar
Pont l'Abbé
Lorient
Vannes
Redon
Ch^au Gontier
la Flèche
le Mans
Beaugency
Orléans
Auxerre
Tonnerre
Châtillon
Langres
Lure
Mulhouse
Belle Ile
Quiberon
S^t Nazaire
Ancenis
Angers
Tours
Blois
Gien
Clamecy
Avallon
Dijon
Gray
Montbéliard
Ferrette
I. du Pilier
Nantes
Cholet
Saumur
Loches
Valençay
Bourges
Nevers
Ch^au Chinon
Beaune
Besançon
Ornans
I. d'Yeu
Palluau
la Roche s Yon
Bressuire
Chatellerault
Chateauroux
Issoudun
S^t Pierre
Autun
Chalon s S.
Lons-le Saunier
Pontarlier
les Sables d'Olonne
Fontenay
Niort
Poitiers
Aigurande
Montluçon
Moulins
Charolles
Macon
S^t Claude
Thonon
I. de Chassiron
la Rochelle
S^t Jean d'Angely
Confolens
Guéret
Aubusson
Gannat
Roanne
Bourg
Nantua
Annecy
Vallorcine
Saintes
Angoulême
Rochechouart
Limoges
Ussel
Clermont
Montbrison
Lyon
Chambéry
Albertville
Tignes
Lesparre
Jonzac
Périgueux
Tulle
Mauriac
Brioude
Monistrol
S^t Étienne
Grenoble
S^t Jean de Maurienne
Bonneval
Bordeaux
Libourne
Bergerac
Brive
Aurillac
S^t Flour
le Puy
Valence
Vizille
Briançon
Aiguilles
la Teste de Buch
la Réole
Villeréal
Gourdon
Figeac
Mende
l'Argentière
Privas
Die
Gap
l'Larche
Contis-les-Bains
Sore
Grignols
Agen
Cahors
Rodez
Sévérac
Alais
Orange
le Buis
Digne
S^t Martin Lantosque
Saorge
V^x Boucau
M^t de Marsan
Montréal
Lectoure
Montauban
Albi
S^t Affrique
le Vigan
Avignon
Forcalquier
Castellane
Nice
S^t Louis
Bayonne
Orthez
Castelnau
Auch
Toulouse
Castres
Bédarieux
Montpellier
Arles
Aix
Draguignan
Antibes
S^t Jean
Pied de Port
Mauléon
Tarbes
S^t Gaudens
Pamiers
Carcassonne
Narbonne
Marseillan
Marseille
Toulon
Urdos
Luz
Bagnères
Foix
Quillan
Perpignan
l'Hospitalet
Prades
Céret
Luri
Calvi
Bastia
Vico
Corte
Ajaccio
Bastelica
Porto Pollo
Sartène

CARTE GÉOLOGIQUE

détaillée

DE LA FRANCE

au $\frac{1}{80\,000}$

publiée par le

Ministère des travaux publics.

Prix de chaque feuille

accompagnée de sa notice explicative

En feuille 6f

Collée sur toile et pliée ..10f

Pour l'expédition en province des cartes en feuilles, il faut ajouter 1f 35 par envoi pour l'emballage et l'affranchissement

Nota: *Les feuilles nos* 2, 5, 6, 15, 87, 88, 139, 140, 247, *qui sont moins chargées que les autres comptent comme demi feuilles et coûtent en feuilles 3f, collées sur toile 7f*

Les feuilles n° [illegible] 18 [illegible] 115 151 202 203 213bis 214 225bis *comptent comme quarts de feuille et coûtent en feuilles 1f 50 collées sur toile* [illegible]

BAUDRY et Cie éditeurs 15, Rue des Saints Pères Paris

BAUDRY ET Cie, Éditeurs du Service de la Carte géologique détaillée de la France (Ministère des Travaux publics)

PARIS, 15, RUE DES SAINTS-PÈRES. — LIÈGE, 7, RUE DES DOMINICAINS

» M. Jacquot, inspecteur général des mines, fut appelé à la direction du service ainsi réorganisé ; il l'a conservée pendant treize ans, jusqu'au 23 novembre 1887, époque à laquelle il fut nommé directeur honoraire du service. Sous sa direction, le tirage des feuilles a été porté de 200 à 500 exemplaires et l'impression en couleurs substituée au coloriage à la main. »

Depuis cette époque, la direction du service est confiée à M. Michel Lévy, ingénieur en chef des mines qui a su donner une nouvelle impulsion aux travaux et communiquer à ses nombreux collaborateurs le dévouement dont il est animé pour l'œuvre importante qui lui a été confiée.

Personnel. — Actuellement, le Service de la Carte est ainsi composé :

MM. Jacquot, inspecteur général des mines, en retraite, directeur honoraire.
Michel Lévy, ingénieur en chef des mines, directeur.

SERVICE CENTRAL

MM. Potier, ingénieur en chef des mines.
Carnot, —
Douvillé, —
Le Verrier, —
Bertrand, —
De Grossouvre, —
Rolland, ingénieur ordinaire des mines.
Termier, —
Thomas, contrôleur principal des mines, chargé de la direction des travaux graphiques et de la bibliothèque.
Beaumetz, secrétaire de l'Ecole des mines, régisseur.

COLLABORATEURS

Les collaborateurs sont actuellement au nombre de 76.

Pour l'Ouest de la France, le travail a été ainsi réparti :

FEUILLES GÉOLOGIQUES DE L'OUEST

(P. indique les feuilles parues)

Numéros des feuilles

16 *Les Pieux.* — Lecornu, ingénieur des mines, à Caen.
17 *Cherbourg.* d°
27 *Barneville.* d°
28 *Saint-Lo.* d°
P. 29 *Caen.* — Lecornu et Lodin ingénieur en chef des mines, à Paris.
P. 30 *Lisieux.* — Lodin.
40 *Plouguerneau.* — Ch. Barrois, professeur adjoint à la Faculté des sciences de Lille.
41 *Lannion.* — Ch. Barrois.
42 *Treguier.* d°
P. 43 *Granville* (quart de feuille). d°
P. 44 *Coutances.* — Lecornu.
45 *Falaise.* d°
P. 46 *Bernay.* — Guyerdet, préparateur de géologie à l'Ecole nationale des mines.
56 *Ouessant.* — Ch. Barrois.
57 *Brest.* d°
58 *Morlaix.* d°
59 *Saint-Brieuc.* d°
60 *Dinan.* d°
61 *Arranches.* — Potier, ingénieur en chef des mines à Paris, et de Lapparent, ancien ingénieur des mines, professeur à l'Institut catholique de Paris.
62 *Alençon.* — Bigot, chargé du cours de géologie à la Faculté des sciences de Caen; Bizet, conducteurs des ponts et chaussées à Bellême; Letellier, directeur du Musée d'Alençon, et Renault, professeur au Lycée de Flers.
P. 63 *Mortagne.* — Guillier, conducteur des ponts et chaussées, au Mans, (décédé).

72 *Quimper* (va paraître). — Ch. Barrois.
P. 73 *Chateaulin.* d°
P. 74 *Pontivy.* d°
75 *Rennes.* — Ch. Barrois et P. Lebesconte membre de la Soc. géol. de France, à Rennes.
76 *Laval.* — D. Œhlert, directeur du Musée de Laval.
77 *Mayenne.* d°
P. 78 *Nogent-le-Rotrou.* — Guillier.
P. 87 *Pont-L'Abbé* (demi-feuille). — Ch. Barrois.
P. 88 *Lorient* d° d°
P. 89 *Vannes.* d° d°
P. 90 *Redon.* — Ch. Barrois et L. Bochet ingénieur des mines, à Nantes.
91 *Château-Gontier.* — Louis Bureau, directeur du Muséum de Nantes.
92 *La Flèche.* — Œhlert.
93 *Le Mans.* — Guillier.
102 *Belle-Ile.* — Ch. Barrois,
103 *Quiberon.* d°
104 *Saint-Nazaire.* d°
P. 105 *Ancenis.* — Edouard Bureau, professeur au Muséum de Paris et Louis Bureau.
106 *Angers.* — L. Bureau.
P. 107 *Tours.* — Guillier et Kilian professeur de géologie à la Faculté des sciences de Grenoble.
116 *Ile du Pilier.*
117 *Nantes.* — Fouqué, professeur au collège de France.
118 *Cholet.* — L. Bochet.
119 *Saumur.* — L. Bureau.
P. 120 *Loches.* — Rolland, ingénieur des mines, à Paris.
128 *Ile d'Yeu.*
129 *Palluau.* — L. Bochet.
130 *La Roche-sur-Yon.* — Wallerant, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Rennes.
131 *Bessuire.*
P. 132 *Chatellerault.* — Rolland.

P. 140 *Sables d'Olonne* (demi-feuille). — G. Vasseur, professeur à la Faculté des sciences de Marseille.
141 *Fontenay.* — Boissellier, agent administratif principal aux constructions navales à Rochefort-sur-Mer.
142 *Niort.* — Boissellier, d°
P. 143 *Poitiers.* – Rolland.
P. 151 *Tour de Chassiron* (quart de feuille). — Boissellier.
152 *La Rochelle* (va paraître). d°
153 *Saint-Jean-d'Angely.* d°
154 *Confolens.* — Laurent, ingénieur des mines, à Moulins.
161 *Saintes.* — Boissellier.
162 *Angoulême.* — Boissellier et A. de Grossouvre ingénieur en chef des mines, à Bourges.
163 *Rochechouart.* — Mouret, ingénieur en chef des ponts et chaussées à Niort.

Prix de chaque feuille accompagnée de sa notice explicative :

En feuille, **6** fr. ; collée sur toile et pliée, **10** fr.

Les demi-feuilles coûtent : en feuilles, **3** fr. ; collées sur toile, **7** francs.

Les quarts de feuilles coûtent : en feuilles, **1** fr. **50** ; collées sur toile, **5** fr. **50**.

Autres publications du service intéressant l'Ouest :

1° *Carte géologique de la France au millionième.* Composée de 4 feuilles de 65 centimètres sur 60 centimètres, imprimées en 41 couleurs. (En feuilles 9 fr. 50, collée sur toile et pliée 15 fr.)

2° *Minéralogie micrographique.* Roches éruptives françaises, par F. Fouqué et A. Michel Lévy, 1 vol. in-4° avec 123 fig. intercalées dans le texte et 1 atlas de 55 planches in-4° (1879), 48 fr.

3° *Explication de la Carte géologique de France.* Atlas de paleontologie par Bayle et Zeiller. 1 vol. in-folio, contenant 176 planches, 80 fr.

4° *Bulletin de la Carte géologique de France,* paraissant depuis le mois d'août 1869 et formant un vol. annuel Les mémoires contenus dans le Bulletin se vendent séparément.

Un seul, en ce moment, est relatif à notre région :

Ch. Barrois : Mémoire sur les éruptions diabasiques siluriennes du Menez Hom (Finistère). 1 vol. gr. in-8° avec 23 fig. dans le texte et 1 planche, 4 fr.

Exécution matérielle. — Les travaux graphiques sont exécutés sous la direction de M. Thomas.

L'impression en chromolithographie s'effectue dans les ateliers de MM. Lemercier et Cie, rue de Seine, 57.

M. Wuhrer, graveur, rue de l'Abbé de l'Epée, 4, est chargé des travaux de gravure et de composition chromolithographique. L'impression lithographique des textes est exécutée dans les ateliers de la maison Quantin, rue Saint-Benoist, 7.

MM. Baudry et Cie rue des Saints-Pères, 15, sont éditeurs des publications du service.

NOTICE EXPLICATIVE

DE LA

FEUILLE GÉOLOGIQUE D'ANCENIS

par MM. Edouard BUREAU
Professeur au Muséum de Paris
et Louis BUREAU
Directeur du Muséum de Nantes

La feuille géologique d'Ancenis au 80.000e exécutée pour le Service de la Carte géologique détaillée de la France, vient d'être livrée au public. Nous donnons ici la *notice explicative* de cette feuille qui offre l'avantage de présenter à peu près au complet les divers niveaux paléozoïques de la Bretagne.

INTRODUCTION

La feuille d'Ancenis appartient au *Plateau méridional* de la Bretagne. Elle comprend deux régions distinctes : le Nord est traversé par des sillons parallèles, dirigés O. 13° N. à E. 13° S., dus aux plissements des terrains primaires ; le S.-O., formé de schistes cristallins, fait partie du massif de même nature qui se prolonge à travers le Bocage vendéen.

Les cours d'eau offrent deux directions différentes : les uns, dirigés E.-O., suivent la direction des plis, les autres, dirigés N.-S., normalement à la direction des strates, coulent dans les vallées étroites dues à des failles. Les eaux du N.-O. se dirigent vers la Vilaine, celles des autres parties de la feuille sont tributaires de la Loire, où elles se déversent soit directement, soit par l'intermédiaire de l'Erdre, de la Mayenne et de la Maine.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES ÉTAGES SÉDIMENTAIRES.

a^2 Les **alluvions modernes** occupent le fond des vallées. La tourbe s'observe dans les marais de l'Erdre, etc. On y trouve des ossements d'animaux actuels : cerf, sanglier, loup, etc.

a^1 Les **alluvions anciennes**, peu développées dans la vallée de la Loire, sont bien représentées dans celle de la Mayenne (Thorigné) où elles consistent en amas de cailloux roulés exploités pour les routes. Des cavernes à ossements s'observent dans les calcaires de Chalonnes.

$\mathbf{p}^b$ Sables et graviers. Des sables rouges et des galets quartzeux, parfois cimentés par de la limonite, attribués au terrain pliocène, mais appartenant probablement en grande partie au miocène supérieur (moulin Dauphin près de la Potherie **$\mathbf{m}^3$** F), se présentent çà et là sur toute l'étendue de la feuille, où ils s'élèvent jusqu'à la cote 88. Ils renferment des minerais de fer hydraté ♂.

$\mathbf{m}^3$ Les **faluns** à *Terebratula perforata* appartiennent à la partie supérieure du miocène moyen et forment des lambeaux disséminés. Ils donnent une chaux impure, mais utile à l'agriculture.

$\mathbf{e}^1$ Grès de Saint-Jean-du-Marillais. Des grès éocènes, identiques aux grès à *Sabalites andegavensis* de Saint-Saturnin, près d'Angers, se rencontrent en blocs isolés aux environs de Saint-Jean. Ils sont recherchés pour rocailles et deviennent de plus en plus rares.

$\mathbf{h}_{\prime}$ Les **schistes et poudingues de l'Ecoulé** en Saint-Laurent-du-Mottay appartiennent à la partie supérieure du carbonifère moyen. On y trouve : *Dictyopteris sub-Brongniarti* Grand'Eury, *Cordaites borassifolius* Geinitz.

Peut-être doit-on rapporter à ce niveau le gisement du Mesnil, qui n'a pas encore fourni de fossiles.

Le niveau **$\mathbf{h}_{\prime\prime}$** (partie moyenne du carbonifère moyen du nord de la France) manque ici.

$\mathbf{h}_{\prime\prime\prime}$ Schistes et poudingues de Teillé et de Rochefort-sur-Loire. La partie inférieure du carbonifère moyen est représentée sur deux points. A 1 kilomètre au S.-O. de Teillé, ce niveau surmonte le terrain productif de Mouzeil ($\mathbf{h}_{\text{iva}}$) et se compose de poudingues à galets de quartz et de grauwacke carbonifère, alternant avec des schistes remplis de fossiles végétaux. A 1 kilomètre au S.-O. de Rochefort-sur-Loire est un autre bassin isolé dans un pli du terrain silurien supérieur. Il est formé de poudingues, psammites, schistes, grès argileux jaunâtre, contenant la même flore qu'à Teillé : *Cordaites borassifolius* Geinitz, *C. Goldenbergianus* Weiss, *C. principalis* Gein, *Nevropteris* sp., *Alethopteris Serlii* Gœpp., *Prepecopteris plumosa* Grand'Eury, *Sphenopteris furcata* Ad. Brongn., *S. artemisiœfolia* Sternb., *S. Haidingeri* Ett., *S. stipulata* Gut., *S. Sauveurii* Crép., *S. distans* Sternb., *Asterophyllites longifolia* Ad. Brongn., *A. hippuroides* Ad. Brongn., Calamariées.

h_{IVa} Houille, grès et psammites de Mouzeil avec tufs porphyriques (pierre carrée). Le carbonifère inférieur offre ici un plus complet développement que nulle part ailleurs en France. Le sous-étage **h_{IVa}**, contenant le combustible, correspond à la *grauwacke du culm* et aux schistes d'Ostrau (Moravie). Il forme une bande longue de 100 kilomètres environ, qui traverse la feuille du N.-O. au S.-E. et se prolonge dans les feuilles voisines. A l'Ouest, la houille occupe le synclinal de Mouzeil ; à l'Est, celui de Saint-Aubin-de-Luigné. Au centre, entre Ingrandes et Chaudefonds, ces synclinaux se fusionnent avec celui d'Ancenis. Le terrain à combustible repose alors en stratification concordante sur la *grauwacke à plantes* (**h_{IVb}** GP), avec laquelle il a ainsi conservé ses relations stratigraphiques normales. Les roches de ce niveau sont : le psammite, le schiste argileux, le poudingue, la pierre carrée et la houille.

Le *poudingue*, généralement formé de galets de quartz, renferme aussi des galets de gneiss, grès armoricain, phthanite, grauwacke carbonifère et diabase.

PC La *pierre carrée* se brise en parallélipipèdes. Elle se présente sous les aspects de pierre carrée à grains fins, grès de pierre carrée, poudingue de pierre carrée. C'est un tuf porphyrique, généralement jaunâtre, qui renferme des fossiles végétaux.

h La *houille*, le plus souvent maigre, est employée pour la fabrication de la chaux. Les fossiles sont : *Bornia transitionis* F. Rœm., *Sigillaria minima* Ad. Brongn., *Stigmaria ficoides* Ad. Brongn., *Knorria imbricata* Sternb., *Lomatophloios crassicaule* Corda, *Lepidophloios laricinum* Sternb., *Lepidodendron Veltheimianum* Ung. et quatre ou cinq autres espèces. *Diplothmema dissectum* Stur, *D. elegans* Stur, *Calymnotheca*

Stangeri Stur, *C. Dubuissonis* Stur, *C. tridactylites* Stur, *C. divaricata* Stur, *C. moravica* Stur, *Archæopteris Virletii* Stur, *A. lyra* Stur, *Dactylotheca aspera* Zeiller, *Neuropteris antecedens* Stur.

GV La *grauwacke verte* forme au Sud de Mouzeil une lentille stérile intercalée dans le terrain productif. Elle est formée d'un grès argileux et de schistes vert élair. On n'y a pas trouvé de fossiles.

h$_{\text{IVb}}$ GP La *grauwacke à plantes* appartient au sous-étage du *culm* et correspond à la grauwacke de Thann. Sur la rive Sud du bassin, elle succède normalement aux schistes à lamellibranches. Sur la rive Nord, elle est généralement à l'état de poudingues (poudingues d'Ingrandes) qui reposent en stratification discordante sur le devonien supérieur de Cop-Choux. Elle se compose de schistes et de grès argileux verts ou rouges avec *Stigmaria ficoides* Ad. Brongn., *Bornia transitionis* F. Rœm., *Lepidodendron Veltheimianum* Sternb. Les fougères sont caractéristiques : *Sphenopteris Schimperiana* Gœpp., *Rhodea patentissima* Stur.

P Les *poudingues d'Ingrandes* sont formés d'une pâte de grauwacke avec galets de schistes cristallins, grès armoricain, grauwacke et calcaire marbre.

Un lambeau de grauwacke carbonifère sans fossiles se voit à 400 mètres au N.-E. de l'Orchère (commune de Chaudefonds).

h$_{\text{V}}$ Les **schistes à lamellibranches,** base du carbonifère inférieur, reposent en stratification transgessive sur le dénovien moyen de l'Écochère. Ils sont bruns ou olivâtres, lisses, à cassure parfois conchoïdale. A leur sommet, ils passent graduellement au niveau précédent. On y trouve des lamellibranches à valves lisses, qui semblent indiquer un dépôt d'eau saumâtre, et des végétaux : *Bornia transitionis* F. Rœm. *Sphenophyllum* sp.

d^{5} Le **calcaire de Cop-Choux** appartient au dévonien supérieur. Il n'est connu qu'à Cop-Choux (commune de Mouzeil) et à l'Herbraire (commune de la Rouxière). Le dépôt de Cop-Choux est renversé et plonge au Nord, se trouvant ainsi recouvert par le grès armoricain qui lui formait rivage à l'époque de la mer dévonienne ; car on le trouve en galets dans les premières assises du calcaire. Ce calcaire, généralement bleuâtre, contient : *Rhynchonella cuboides* Sow., *R. pugnus* Mart., *R. rhomboidea* Phill., *Camarophoria semiluna* Phil., *Atrypa reticularis* Lin., *A. aspera* Schl., *Productus subaculeatus* Murch., *Spirifer glaber* Mart., *Pentamerus globus Bronn*, etc.

C'est encore au dévonien supérieur que paraissent appartenir les schistes à *Dechenella* de la Vallée, au S.-O. de Saint-Julien-de-Vouvantes. Ils contiennent, suivant M. Barrois : *Dechenella* cf. *Romanowski* Murch., *Entomis* cf. *fragilis* A Rœm., *Posidonomya venusta* Munster, *Cardiola* sp., *Nacula cornuta* Sandb., *Retzia* sp. Dans la même carrière, et dans celle de la Fresnaie, qui en est voisine, est un calcaire avec *Tentaculites* cf. *tenuicinctus* A. Rœm.

$\mathbf{d}^4$ Le **calcaire de l'Écochère,** près d'Ancenis, appartient au dévonien moyen. Il est rose ou noir, formant lentille au milieu de feuillets schisteux. Les calcaires de Liré, de Bouzillé et de Montjean, compacts, de couleur noire ou bleuâtre, en sont le prolongement. Les derniers sont parfois dolomitiques. On trouve à ce niveau : *Uncites Galloisi* Œhl., *Pentamerus Davyi* Œhl., *Amphigenia ? Bureaui* Œhl., etc.

Le calcaire de Vallet, au N.-E. de Chaudefonds, blanc, détritique, occupe un synclinal situé au Nord du bassin précédent dont il est séparé par l'étage des phthanites. Il appartiendrait, suivant M. Barrois, à un niveau inférieur et correspondrait aux couches à crinoïdes de l'Eifel. On y trouve : *Harpes macrocephalus* Gold., *Orthisina Davyi* Ch. Barr., *Melocrinus verrucosus* Gold., etc.

$\mathbf{d}^3$ Les **schistes et calcaires de Pont-Maillet,** situés à 500 mètres au Sud de Saint-Julien-de-Vouvantes, correspondent, suivant M. Barrois, aux schistes de Porsguen (Eifelien). Ils contiennent : *Pleurodictyum problematicum* Gold., *Orthis striatula* Schl., *O. Eifeliensis* de Vern., *O. canaliculata* Schn., *Pentamerus globosus* Sow., *Stenochisma microrhynca* F. Rœm., *Atrypa aspera* Schl., *A. reticularis* Linn., *Cyrtina heteroclyta* Defr., *Merista plebeia* Sow., *Proctus laevigatus* Gold., *Cyphaspis ceratophthalma* Gold., *Phacops latifrons* var. *occitanicus* Trom. Lebesc., *Cryphæus laciniatus* F. Rœm., *C. stellifer* Burm. A ce même niveau appartiennent les schistes de Liré, aujourd'hui recouverts, qui n'ont fourni qu'un petit nombre de fossiles : *Pleurodictyum problematicum* Gold., *Receptaculites Neptuni* Defr., *Atrypa reticularis* Linn., *Leptœna depressa* Sow., *Phacops latifrons* var. *occitanicus* Trom. et Lebesc., et peut-être aussi le calcaire encrinitique du Chalonge, près de Saint-Julien-de-Vouvantes.

d^{2b} Le **calcaire de la Veurière,** à 5 kilomètres N.-E. d'Angrie, est lithologiquement semblable au calcaire blanc d'Erbray. Il n'a pas fourni de fossiles.

d^{2a} Le **calcaire de Vern,** se place sur l'horizon de la Baconnière. Il est noir veiné de blanc et contient : *Homalonotus Gervillei* de Vern., *Spirifer lævicosta* Valenc., *Athyris concentrica* von Buch., *A. undata* Defr., *Atrypa reticularis* Linn., *Chonetes sarcinulata* Schl., *Rhynchonella sub-Wilsoni* d'Orb.

d^1 Le **grès du Chalonge** occupe un point très limité au S.-E. de Saint-Julien-de-Vouvantes. Il est ocreux. M. Barrois y a signalé des débris d'Encrines et d'*Orthis*. Ce n'est qu'avec doute que nous l'attribuons au terrain dévonien.

s$^{4-3}$ Les **grès de la forêt d'Ancenis** contiennent la faune seconde : *Calymenella Bayani* Trom. Lebesc., les plèvres d'un grand *Asaphus* ou *Ogygia*, Orthocères, Bellerophons, Lamellibranches, Scolithes. A leur sommet sont les ampélites du Houx (commune d'Abbaretz) avec phthanites, qui ne peuvent être attribuées qu'au silurien supérieur (étage **E**), bien qu'elles n'aient pas fourni de fossiles.

Les *schistes et grès avec phthanites, sphéroïdes et ampélites* occupent les bassins d'Angers et d'Ancenis. Dans le bassin d'Angers, cet étage est plissé en plusieurs synclinaux. Au sommet sont des schistes gris, jaunes, rouges et verts avec phthanites : au-dessous sont des sphéroïdes à Orthocères, puis des grès blancs à ampélites. Dans le bassin d'Ancenis, l'étage des phthanites occupe le pli de Teillé, où il offre un grand développement et forme plusieurs synclinaux, et celui d'Ancenis, où il est, au contraire, réduit à quelques lambeaux disséminés sur son bord Sud.

Des *calcaires marbres* bleus ou roses sont intercalés en lentilles dans les schistes rouges et verts. Au Liétron, au Nord de Rochefort-sur-Loire, un banc de calcaire rose est pétri d'une petite *Orthis*.

Ph Les *phthanites* sont des quartzites noirs, ampéliteux, parcourus par des veinules ds quartz blanc. Ils contiennent : *Graptolithus colonus* Barr., *G. Becki* Barr., *G. Nilsoni* Barr., *G. spiralis* Geinitz, *Diplograptus folium* His.

Sp Les *sphéroïdes* à *Orthocères* et *Cardiola interrupta* ne s'observent que dans le bassin d'Angers. Ils sont gréseux ou calcaires. A la Meignanne ils contiennent : *Orthoceras ambigena* Barr., *O. fasciolatum* Barr., *Cardiola interrupta* Sow.

Am Les *ampélites* se voient au sommet des grès à *Cal. Bayani* de la forêt d'Ancenis, dans les grès blancs de Saint-Julien et à l'Est de Freigné. A l'Est de Beuchet, carrière de la Pile (commune de Saint-Julien), des psammites noirâtres en plaquettes contiennent *Grapt. colonus*. A la Reuillère, au Nord de Saint-Laurent-du-Mottay, des ampélites contiennent également *Grapt. colonus*.

s^2 Les **schistes ardoisiers d'Angers** forment plusieurs bandes : celle des schistes à nodules de la Hunaudière passe au Nord de Saint-Julien et se continue sur Vern et le Plessis-Macé ; elle contient : *Calymene Tristani* Al. Brong., *C. Arago* Rou., etc. ; celle du Grand-Auverné se divise en plusieurs faisceaux et fournit des ardoises à couvrir ; on y trouve : *C. Tristani*, *C. Arago*, *Dalmanites Edwardsi* L. Bur., *Illænus giganteus* Burm., etc. ; celle de Villeneuve, au Sud du Grand-Auverné, prolongement des schistes de Nozay (pierre verte), se soude à Freigné au faisceau précédent, tout en conservant ses caractères.

s^{1b} Le **grès armoricain** est généralement quartzeux. La bande de la forêt de Longuenée, avec minerai de fer anhydre ♂, et celle de la Potinaie, Nord de la Chapelle-Glain, sont particulièrement fossilifères : Bilobites, Scolithes, Lamellibranches. Dans les deux bandes le plus au Sud, le grès alterne avec des schistes qui, comme lui, sont perforés de Scolithes.

s^{1a} Les **schistes pourprés** sont bien représentés, au N.-E. de la Chapelle-Glain, par des schistes violacés avec *Vexillum*. A l'Est de Vern, ils manquent ou perdent leurs caractères typiques.

x Les **schistes du Lion-d'Angers** se composent de schistes grisâtres, argileux, de phyllades verdâtres, de quartzophyllades, de grès argileux grossiers devenant ocreux à l'air et de poudingues quartzeux (P *poudingues de Loiré*). Ils forment avec le même niveau granulitique du Sud ($x\gamma^1$) un grand synclinal qui soutient tous les terrains paléozoïques de la feuille.

TERRAINS ÉRUPTIFS ET MÉTAMORPHIQUES.

π, **Porphyre à quartz globulaire.** Le plus beau type se voit dans la carrière de la Saucerie, au N.-O. du moulin du Château-Rouge, Sud de Mésanger. C'est une roche d'un rose grisâtre, empâtant de grands cristaux de feldspath jaunâtre ou d'un vert clair et des cristaux de quartz. On y voit au microscope : I mica noir chloritisé, quartz, feldspath altéré ; II quartz, orthose en beau microlithes, nombreux sphérolithes de quartz globulaire ; III chlorite formant souvent de beaux microlithes à croix noire.

γ^3 **Microgranulites.** 1° Les microgranulites du terrain carbonifère sont ordinairement rougeâtres à grands cristaux de première consolidation : I mica noir, orthose, oligoclase, quartz bipyramidé ; II magma microgranulitique de quartz et d'orthose ; III produits d'altérations : talc, chlorite, hématite (La Roche, 5 kilomètres Nord d'Ancenis, etc.). Elles traversent en filons le granite de Mésanger. 2° Des microgranulites à caractères spéciaux se montrent à Saint-Clément-de-la-Place et à Saint-Lambert-la-Potherie. Elles sont grises, gris bleuâtre et ressemblent à l'œil nu à du granite à grains fins : I mica noir, oligoclase, orthose, quartz bipyramidé rare ; II orthose, quartz peu abondant ; III mica blanc épigénisant le mica noir. Ces roches sont remarquables par leur pauvreté en quartz bipyramidé et en quart du second temps, par l'absence de micropegmatite et par la forme microlithique des cristaux d'orthose. Elles se rapprochent ainsi des orthophyres.

γ^{3a} Les **microgranulites schisteuses** (porphyroïdes) se trouvent dans l'étage des phthanites du bassin d'Ancenis, et sont en filons lits dans les schistes, auxquels elles paraissent passer par des transitions insensibles. Elles ont une coloration vert clair due à la chlorite et offrent à l'œil nu de nombreux cristaux de quartz et de feldspath : I grands cristaux de quartz bipyramidé et de feldspath oligoclase brisés. Les débris de ces cristaux sont à côté les uns des autres et recimentés par du quartz récent et de la séricite ; II pâte siliceuse pénétrée de grains de quartz à contours irréguliers et d'infiltrations séricitenses, calcédonieuses et calcaires. Souvent la schistosité s'accuse et les porphyroïdes passent à des schistes feldspathisés (amigdaloïdes).

$\mathbf{s}^{4-3}\gamma^3$ Les **schistes et grès séricitenx** sont répandus au voisinage des roches précédentes, qu'ils relient entre elles. On retrouve ce facies à Teillé, Joué-sur-Erdre, etc., dans des points où les porphyroïdes ne se sont pas fait jour.

ν^1 Des **orthophyres** s'observent dans le N.-E. de la feuille. Elles sont compactes, gris jaunâtre, à grains fins, avec cristaux de feldspath laiteux : I orthose à macles de Carlsbad, oligoclase à macles de l'albite ; II orthose en microlithes rectangulaires, courts, non maclés, oligoclase en petits cristaux allongés ; III mica blanc séricitenx. Parfois le mica noir et de rares cristaux de quartz bipyramidés se montrent parmi les éléments du premier temps et la pâte se charge de quartz. La roche passe ainsi à des *orthophyres micacées et quartzifères*.

γ^1 La **granulite** (granite à deux micas) est grenue, à grains fins au Nord de Vern, laminée entre les strates de $\mathbf{x}\gamma^1$ à l'Ouest de Pouillé, tourmalinifère à Saint-Herblon, à l'état de pegmatite à grands éléments à l'Est de la Boissière.

$\mathbf{h}_{\text{IVb}}\gamma^1$ Les **schistes et grès tourmalinifères de Saint-Herblon** ressemblent, à l'œil nu, aux phthanites du silurien supérieur. Ils sont formés de tourmaline et de quartz. A l'Est de Saint-Herblon, ils alternent avec la grauwacke à plantes.

$\mathbf{s}^{4-3}\gamma^1$ Les **grès de la forêt d'Ancenis tourmalinisés** sont noirâtres, composés de quartz et de tourmaline, et ne constituent que des accidents au milieu des grès fossilifères. Ils sont les témoins du prolongement en profondeur du massif granulitique de Nozay.

$s^{1a}\gamma^1$ Les **schistes pourprés granulitiques** occupent le Sud du bassin d'Ancenis. Ils sont parfois rouges et verts (Saint-Florent-le-Vieil) et alternent avec des schistes séricitenx.

$x\gamma^1$ Les **schistes du Lion-d'Angers granulitiques** limitent au Sud le basain d'Ancenis. Ils sont gris ou bleuâtres, satinés, séricitenx et alternent, surtout au sommet, avec des bancs gréseux, compacts, micacés. Par suite du métamorphisme qu'ils ont subi, il est difficile de poser la limite entre eux et l'étage des micaschistes ζ^2. Un important ridement les fait reparaître au centre de la feuille qu'ils traversent du N.-O. au S.-E. sur presque toute son étendue. A l'Ouest, venus au jour avec le grès armoricain, près de Teillé et de la Rouxière, ils forment une crête anticlinale qui divise le bassin carbonifère longitudinalement. A 1 kilomètre au delà de l'angle S.-E. de la feuille, près de Saint-Lambert-du-Lattay (feuille de Cholet), on les voit contourner le grès armoricain et le calcaire dévonien, qu'ils séparent du carbonifère, jusqu'au delà de Chaudefonds.

$\zeta^2\gamma^1$ Les **micaschistes granulitiques** (gneiss rouges), formés par l'injection de la granulite au travers des micaschistes, sont des roches dures, rubanées, riches en mica blanc et feldspath, de seconde consolidation, avec quartz granulitique.

ε^2 Des **diabases,** formés de labrador, pyroxène, fer titané et oxydulé et sphène secondaire, présentent souvent une *structure ophitique.*

$\nu_{\prime\prime\prime}$ D'autres fois, les cristaux de feldspath s'atténuent et s'allongent en microlithes, et on a des *porphyrites andésitiques* $\nu_{\prime\prime\prime}$ parfois calcarifères, accompagnées de tufs et de cinérites. Ces roches datent, ici, de l'époque des phthanites.

$\gamma_{\prime}$ **Granite.** Le *granite de Mésanger,* à gros éléments, contient : I apathie, mica noir, oligoclase, orthose, ; II orthose, quartz. Il est traversé par des filons de microgranulite. Le *granite de Bécon,* à grains fins, contient : I apatite, zircon, mica noir, oligoclase, orthose ; II quartz, mica blanc, microcline rare. Il est traversé par des filons de granulite.

$\gamma_{\prime}s^{4-3}$ **Granite schisteux.** En traversant le massif granitique de Bécon, les grès de la forêt d'Ancenis prennent les caractères d'un gneiss rubané. On y voit : oligoclase et orthose en grands cristaux brisés, avec traînées de quartz et de mica noir.

$s^{1-3}\gamma$, **Grès de la forêt d'Ancenis granitiques.** En s'éloignant du massif, ces grès prennent un aspect fibreux, qu'ils doivent aux nodules de quartz calcédonnieux dont ils sont pénétrés, et se chargent de mica blanc séricitenx. Il n'y a ni feldspath, ni mica noir ; l'action du granite n'est donc pas manifeste, et il se peut que ce métamorphisme soit, en partie, dû aux microgranulites de la région.

$s^{2}\gamma$, **Schistes ardoisiers d'Angers granitiques.** Ils sont infiltrés de nodules de quartz calcédonieux et de mica noir, ou lardés de cristaux de chiastolithe.

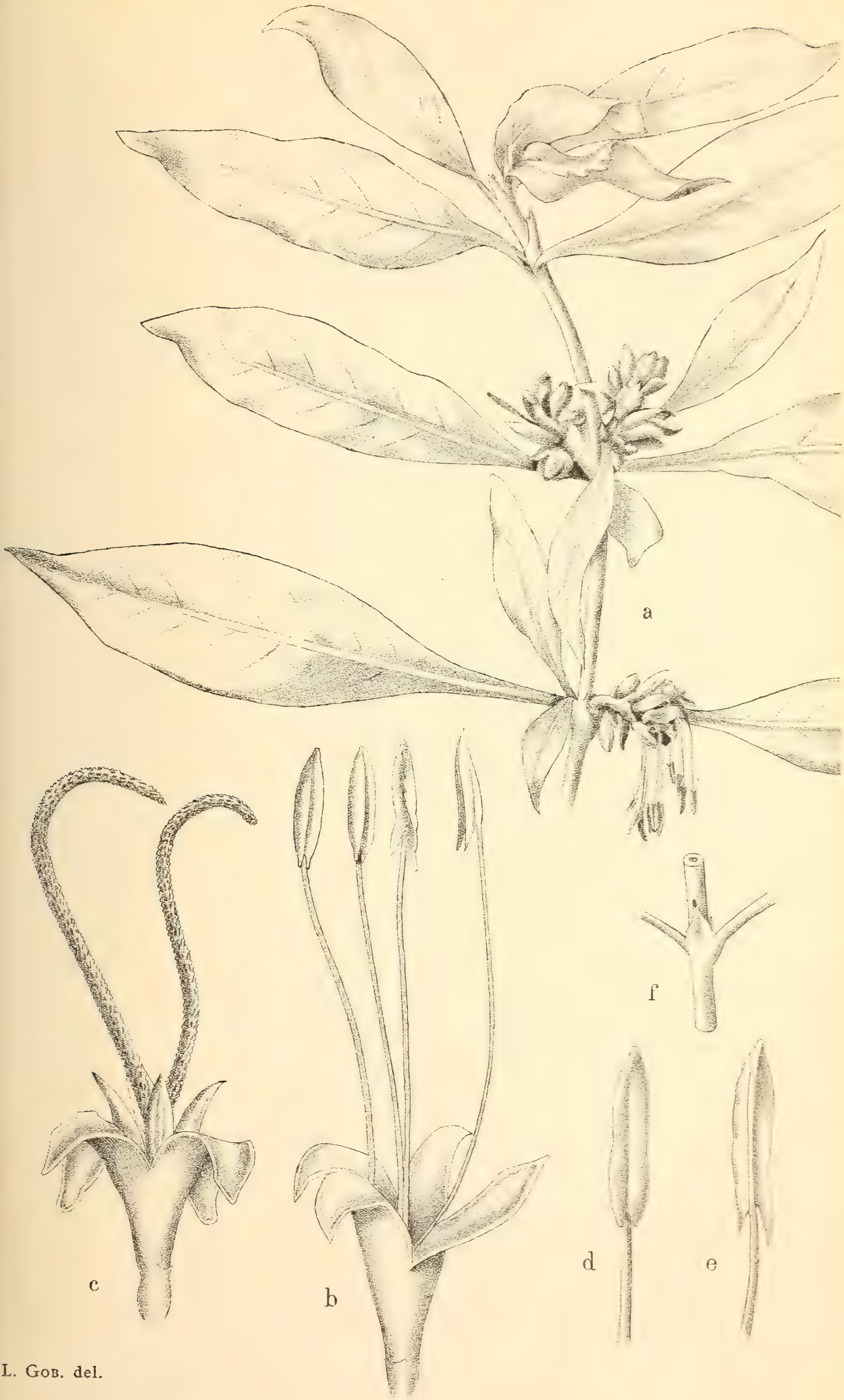
δ^{1} Les **amphibolithes** forment des lits interstratifiés dans l'étage des micaschistes. Elles sont ordinairement schistoïdes et se composent de : amphibole vert clair, orthose, oligoclase, sphène, épidote, parfois zoïsite et grenat. A la Boissière est une amphibolite à grands éléments. Des amphibolithes à zoïsite se montrent principalement au Sud de la Loire : Chantepie près de Liré.

ψ Les **pyroxénites grenatifères** (éclogites) sont toujours en gisements limités. On y reconnaît : rutile, grenat, pyroxène, amphibole brune et verte, mica noir, actinote et quartz.

σ **Serpentine.** Les amphibolites passent quelquefois à la serpentine par transformation de l'amphibole en chrysotile.

ζ^{2} Les **micaschistes,** parfois grenatifères, alternent avec chloritoschistes et des schistes à séricite. A leur partie supérieure ils contiennent des lits de phthanites, qui établissent un passage aux roches sédimentaires (**x**).

Q, Quartz. Des filons de quartz laiteux ou enfumé, parfois tourmalinifères, mais sans épaisseur, traversent tous les terrains paléozoïques.



L. Gob. del.

Coprosma foliosa — A. Gray

REMARQUES STRATIGRAPHIQUES ET OROGRAPHIQUES.

Par suite des pressions N.-S. qu'elles ont subies, les strates paléozoïques sont ridées suivant six plis synclinaux, qui sont, du Nord au Sud, ceux : 1° de Saint-Julien-de-Vouvantes ; 2° de Saint-Sulpice-des-Landes ; 3° de Candé ; 4° de la forêt d'Ancenis ; 5° de Teillé ; 6° d'Ancenis. Les trois premiers appartiennent au bassin d'Angers, les autres au bassin d'Ancenis.

Des failles traversent la feuille suivant deux directions différentes : l'une est dirigée E.-O. (Chalonnes) ; les autres, parallèles entre elles, ont une direction N.-O. — S.-E. (Mésanger, Pouillé, la Rouxière, la Cornuaille) : toutes sont postérieures au carbonifère inférieur.

Le terrain silurien couvre la plus grande étendue de la feuille. Le terrain dévonien est très morcelé. Dans le bassin d'Angers, ses dépôts sont rejetés vers le bord Nord ; dans le bassin d'Ancenis, ils le sont au contraire vers le bord Sud. Il n'y a d'exception que pour le dévonien supérieur de Cop-Choux, qui occupe le bord Nord du pli d'Ancenis et se trouve le long du grès armoricain, qui lui formait rivage. La mer s'était donc retirée vers le Nord aprés le dépôt du dévonien moyen. Le carbonifère inférieur est représenté, dans le bassin d'Ancenis, par des formations d'eau saumâtre et d'eau douce qui reposent en stratification transgressive sur le dévonien.

Les plissements ont pris origine dès l'époque des terrains cristallins et ont continué jusqu'après le dépôt du carbonifère moyen de Teillé et de Rochefort-sur-Loire, dont les strates sont redressées.

A l'époque éocène, les eaux ont déposé des sables (devenus grès) qui ont été assimilés à ceux de Beauchamp. La mer est revenue à l'époque miocène, peut-être aussi à l'époque pliocène, puis elle s'est retirée dans le lit qu'elle occupe de nos jours.

CULTURES.

La culture de la vigne occupe le Sud de la feuille. Elle a pour limite septentrionale la bande ardoisière de la Meilleraye. Au Nord de cette ligne est la région des forêts et des pommiers à cidre. Les alluvions de la Loire sont favorables aux prairies et à la culture du chanvre. Le sol, presque partout siliceux, est livré à la culture des céréales : blé, avoine, sarrasin.

DOCUMENTS ET TRAVAUX CONSULTÉS.

Travaux géologiques et minéralogiques de MM. Athenas. Baret, Barrois, Cacarrié, Cailliaud, Danton, Davy, Desvaux, de Tromelin et Lebesconte, Dubuisson, Dufrenoy et Elie de Beaumont, Durocher, Farge, Guillier, Hermite, Lechatellier, Lorieux, Menière, Millet, Œhlert, Rolland, Vasseur, Viquesnel, Virlet, Wolski.

Carte hydrologique du département de Maine-et-Loire dressée par Renou (1796), éditée par L. P. Davy en 1880. — Carte géognostique du département de la Loire-Inférieure ; par F. R. A. Dubuisson (1832). — Carte géologique générale de la France ; par Dufrénoy et Elie de Beaumont ingénieur en chef des mines (1842). — Carte géologique des environs de la Haye-Longue, entre Rochefort et Chalonnes-sur-Loire, Maine-et-Loire ; par L. Rolland (1841). — Carte du terrain anthraxifère situé dans le département de Maine-et-Loire ; par A. Wolski. — Carte géologique du département de Maine-et-Loire ; par de Montmarin, Lechatellier et Cacarrié, ingénieurs des mines (1845). — Carte géologique de la Loire-Inférieure ; par Durocher (1856, inédite). — Carte géologique de la Loire-Inférieure ; par F. Cailliaud (1861). — Carte géologique de l'arrondissement de Segré, Maine-et-Loire ; par L. P. Davy (1879).

Observations relatives à la carte :

1° — Un ilot allongé, situé dans la vallée de la Loire, en face de Mauves, colorié et noté en ζ^2 est entièrement formé de sables et doit être noté et teinté en alluvion modernes $\mathbf{a}^2$

2° — Dans l'angle S.-E. de la carte, la limite du terrain carbonifère $\mathbf{h}_{\text{IVa}}$ est nettement indiquée par le tracé, mais la couleur de ce niveau a légèrement dépassé cette limite sur deux points de son bord sud. $\mathbf{x}\gamma^1$ se prolonge en effet au nord du Layon dont il occupe la rive : 1° au-dessous de (*de*) du mot Saint-Aubin-de-Luigné, et 2° à l'*Echar*.... du mot l'Echarderie.

3° — Les *schistes pourprés granulitiques* $s^{1a}\gamma^{1}$ ont été notés par erreur $s^{1b}\gamma^{1}$ dans la partie comprise entre Ligné et Ancenis. Ce niveau, que nous avons tenu à figurer, se compose de bancs de schistes compacts rouges et verts alternant avec des schistes séríciteux plus ou moins gaufrés qui se continuent dans l'étage **x** auquel ils pourraient peut-être être rattachés.

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX

Séance du 10 avril 1891

Présidence de M. le Dr LAENNEC, président.

M. E. GADECEAU, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

M. le Président proclame :

Membres titulaires :

MM. COUILLAUD (Paul), banquier.
DOUAULT (Maurice).
LEDOUX, pharmacien.
LEVESQUE (Jules).
Le GRAND CERCLE de Nantes.

Membres correspondants :

MM. ALLAIR (E.), entrepreneur à Savenay.
BOURGEOIS (Léon), répétiteur à l'Ecole polytechnique, aide-naturaliste au Muséum de Paris.
CHABIRAND (l'abbé Léandre), curé de la Verrie (Vendée).
DAVID (l'abbé Félix), aux Sables d'Olonne (Vendée).
GALLOIS, inspecteur des enfants assistés, à Angers.

MM. Geay (l'abbé Henri), supérieur du séminaire des Sables d'Olonne (Vendée).

Guimbretière (François), médecin à Boussay (Loire-Infre).

Lemonnier (Paul), ingénieur, à Paris.

Leveillé (Hector), membre de la Société botanique de France, professeur au collége de Pondichery (Indes Françaises).

Mignen, docteur en médecine, à Montaigu (Vendée).

Œhlert (D. P.), conservateur du Musée d'histoire naturelle de Laval.

Ollivry (Gustave), à la Chapelle-sur-Erdre (Loire-Infre).

Plantard, docteur en médecine, au Mont-Saint-Bernard, à Chantenay-sur-Loire (Loire-Infre).

Prunier (l'abbé Pierre), supérieur de l'Institution Richelieu, à Luçon (Vendée).

Troussier (Louis), à Noirmoutier (Vendée).

Membres affiliés :

MM. Tenaud, étudiant en pharmacie, à Nantes.

Viaud-Grand-Marais (Henri), étudiant à l'Ecole de médecine de Nantes.

Correspondance :

M. L. Bureau, secrétaire général, dépouille ainsi la correspondance :

Ont accepté l'échange de notre Bulletin les Sociétés et les périodiques dont les noms suivent :

Angers. — Société d'études scientifiques d'Angers.

Elbeuf. — Société d'étude des sciences naturelles d'Elbeuf.

Paris. — Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, publié par M. Alfred Giard.

Saint-Louis (Missouri). — The Missouri Botanical garden.

Divers ouvrages sont offerts à la Société par Mme Cailliaud et par M. Schramm.

M. le Président remercie les donateurs au nom de la Société.

Communications :

M. Edouard Bureau signale, par lettre, l'existence, dans la Loire-Inférieure, de grès (grès à *Sabalites andegavensis)* semblables à ceux de Noirmoutier. Ces grès, avec traces de fossiles végétaux, se trouvent dans les communes de Saint-Michel-Chef-Chef et de Saint-Brevin, et sur plusieurs points de la côte entre la Bernerie et Pornic. Ce sont eux qui ont fourni la plupart des matériaux des monumuents druidiques de la région, matériaux qui, par conséquent, ont été pris sur place ou dans le voisinage, et non apportés de Noirmoutier, comme on l'avait supposé. Une note sur ce sujet sera insérée au Bulletin.

M. L. Bureau annonce qu'un vieux loup et une louve ont été empoisonnés le 26 mars 1891, dans la forêt d'Etusson (Deux-Sèvres), appartenant à M. Chessé.

Il ajoute qu'une femelle du Puffin cendré (*Puffinus cinereus*) a été tuée à Pornichet (Loire-Inférieure), le 27 août 1890. (Voir au Bulletin).

M. Gordé, secrétaire général de la Société nantaise d'horticulture a écrit à M. Ménier, à propos de sa récente communication sur le *Coprosma foliosa*, une lettre dont celui-ci donne lecture.

Cette lettre rappelle que c'est à la Société nantaise d'horticulture que revient le mérite d'avoir encouragé par des récompenses et aidé par des instructions détaillées, fournies par elle aux voyageurs, l'introduction au Jardin des Plantes de notre ville, de nombreux végétaux exotiques intéressants.

Ces introductions sont dues principalement au zèle intelligent des capitaines Armange, Maugras, Letorzec, Beraud, Joyau, Pelletier et Guenegaud ainsi qu'à M. Gaston Duplessis, aide-commissaire de la marine à Nantes.

M. le Président remercie M. Gordé de ces renseignements et fait ressortir l'utilité d'une société qui s'est toujours montrée, à ce point, soucieuse d'accroître nos collections botaniques.

M. Ménier constate que le *Coprosma foliosa* ne figure sur aucune des listes communiquées par M. Gordé.

M. Douteau présente une photographie représentant une variété curieuse de chou cultivée en Vendée et dans laquelle M. Ménier croit reconnaître une forme du chou moellier offrant une tubérisation très prononcée de l'axe.

Muséum :

M. L. Bureau énumère les diverses acquisitions de cet établissement depuis la dernière séance, il continue ensuite l'explication de la feuille géologique d'Ancenis.

Séance du 1er mai 1891

Présidence de M. le Dr Laennec, président.

M. E. Gadeceau, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

M. le Président proclame :

Membres titulaires :

MM. Coquillard (Pierre), architecte.
Josso (Paul), docteur en médecine.
Naudin (Prosper).
Perdriel, entrepreneur.
Trochu (Armand).

Membres correspondants :

MM. Davy (Léon), naturaliste à Fougeré (Maine-et-Loire).
Hédouville de Merval (l'abbé Gabriel), curé de Retheuil et de Taillefontaine, avocat de Saint-Pierre, membre correspondant de la Société académique de Laon, à Retheuil (Aisne).
Morel (E.), lieutenant de vaisseau, à Brest.
Prulière, naturaliste, à Marseille.
Rousseau (Phileas), instituteur à la Verrière de la Bruffière (Vendée).
Viret (Georges), sous-préfet à Châteaubriant.

Membres affiliés :

MM. Delebecque (Paul), étudiant en lettres, à Josselin (Morbihan).
Hugé (Marcel), étudiant à l'Ecole de médecine de Nantes.
Roux, interne en pharmacie à l'Hôtel-Dieu de Nantes.

Société correspondante :

Poitiers. — Société académique d'agriculture, belles-lettres, sciences et arts de Poitiers.

Correspondance :

M. le Président donne lecture de la lettre suivante de M. Guibourd de Luzinais, sénateur, maire de Nantes, adressée au Président et au Secrétaire général de la Société.

Messieurs,

J'ai pris connaissance, avec grand intérêt, des Statuts de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, dont vous m'avez fait l'honneur de m'adresser un exemplaire en me demandant de les approuver.

J'ai, pour cette œuvre qui est née d'une libre et généreuse initiative, la plus grande sympathie ; elle sera, pour la ville de Nantes, un honneur, et, je l'espère, un titre de plus pour obtenir le développement de nos Etablissements scientifiques. Je n'ai rien vu, dans vos Statuts, qui ne mérite d'être hautement approuvé ; mais l'approbation officielle n'appartient pas au Maire ; j'excéderais mes pouvoirs en vous la donnant, et je suis ainsi privé de satisfaire au désir que vous avez bien voulu m'exprimer.

Veuilez agréer, etc.

Le Sénateur Maire, *signé :* Guibourd.

M. le Président exprime la reconnaissance de la Société envers M. le Maire de Nantes pour ce précieux témoignage de sympathie.

Communications :

M. Linyer a écrit à M. le Secrétaire général une lettre dont celui-ci donne lecture et par laquelle il signale, sous l'appellation modeste de simple fait divers, un trait curieux des mœurs d'un pic vert.

La scène se passe en Vendée, dans la propriété de notre spirituel confrère, dont l'antique maison a des fenêtres fermées par des volets pleins et épais.

« Pendant les quinze premiers jours du mois de mars der-
« nier, écrit-il, mon garde, non sans quelque préoccupation,
« entendait, de grand matin, presque avant le lever du jour, des
« coups sonores dont il recherchait inutilement la cause.

« Vous jugerez de son étonnement, quand vous saurez qu'il
« finit par reconnaître que son auteur était un pic vert qui,
« cramponné sur un volet, y faisait consciencieusement une
« ouverture.

« Curieux de savoir si ce petit animal avait de l'obstination,
« mon garde a pris soin de ne pas le déranger. Successivement,
« le pic vert s'est adressé à deux autres volets dans lesquels il
« a pratiqué des ouvertures d'une parfaite symétrie.

« Je crois que toutes les fenêtres de ma maison eussent été
« l'objet de la même effraction si mon garde, impatienté, n'eût
« pas, en fin de cause, tiré et manqué le pic vert.

« Je sais bien que les oiseaux de ce genre s'attaquent aux
« trous d'arbres dont la sonorité dénote le creux, et, par suite,
« les insectes dont ils se nourrissent.

« Mais ce qui, dans la circonstance, me paraît à retenir : c'est
« que les pics verts, comme les hommes, ne tirent pas des
« choses une leçon suffisante, et que la désillusion ne les em-
« pêche pas de recommencer. »

M. Ménier lit une note relative à la découverte, faite par lui, aux environs de Nantes, d'une Ustilaginée : le *Schrœteria Decaisneana* de Toni. Il présente un dessin colorié figurant ce champignon.

M. Picquenard envoie une note signalant plusieurs découvertes importantes, pour la flore du Finistère, faites par lui dans ce département. (Voir au Bulletin).

M. A. Lacroix envoie un mémoire ayant pour titre : *Etude pétrographique des Eclogites de la Loire-Inférieure*. (Voir au Bulletin).

Muséum :

M. L. Bureau présente un envoi récemment fait au Muséum par M. E. C. Bar, l'un de nos compatriotes, depuis longtemps établi au Maroni (Guyane-Française). Cet envoi, exposé sur le bureau, comprend 22 mammifères et deux oiseaux ; on remarque : un singe hurleur rouge ou alouate, *Micetes seniculus* ; un Coendou, *Cercolabes prehensilis*, sorte de porc-épic ; deux Ocelots, *Leopardus pardalis* ; un *Galictis taira* ; un *Galictis vittata*, sortes de Martres dont les doigts sont réunis dans toute leur étendue, etc. Déjà M. Bar avait adressé l'an dernier, au Muséum, une importante collection de Lépidoptères de la Guyane.

Des remercîments ont été adressés au généreux donateur.

M. le Directeur du Muséum annonce ensuite que, suivant une lettre qu'il reçoit de Mme Cailliaud, le buste de Cailliaud, exécuté par un habile sculpteur belge : M. Devreese, vient d'être expédié de Bruxelles au Muséum de Nantes.

La séance est terminée par la *Suite de l'explication de la carte géologique d'Ancenis*, par M. L. Bureau.

Séance du 5 juin 1891

Présidence de M. le Dr Laennec, président.

M. E. Gadeceau, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

Par suite du vote de l'assemblée, M. le Président proclame :

Membres titulaires :

MM. Bastard (Ambroise), professeur.
Beyne (Maurice), agent de la Cie de Vichy.
Bourget, négociant.
Drouin (Pître), négociant.

Membres correspondants :

MM. Chartron (Clémentin), membre de la Société géologique de France, à Luçon.

M. Rousseau (Aimé), commis des Postes et Télégraphes, à Chartres.

Membres affiliés :

MM. du Bois (Jehan), étudiant à Nantes.
Saupiquet (Arsène), étudiant à Nantes.

Société correspondante :

Morlaix. — Société d'études scientifiques du Finistère.

Correspondance :

M. le Président lit une lettre de M. le Préfet de la Loire-Inférieure signalant quelques modifications de détail à apporter à notre projet de Statuts, pour lui permettre d'autoriser officiellement l'existence de la *Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.*

Ces modifications ayant été faites, M. le Préfet a bien voulu prendre un arrêté d'autorisation à la date du 29 mai dernier.

Communications :

M. L. Bureau annonce la mort de M. Prié, naturaliste-préparateur au Pouliguen, et dit que cette perte sera vivement ressentie ; M. Prié était d'une grande complaisance et a rendu de véritables services aux travailleurs de passage dans la région qu'il habitait.

M. Viaud-Grand-Marais lit une *Note sur le Mathiola Oyensis* Ménier et Viaud-Grand-Maris. — (Voir au Bulletin).

M. Ménier annonce la découverte, faite par lui, sur les rochers de Mauves (Loire-Inférieure), d'une fougère nouvelle pour le département : le *Grammitis leptophylla Sw.* dont il présente un échantillon vivant. — (Voir au Bulletin).

M. Cotteau envoie un mémoire sur *Les Echinides rencontrés dans les couches tertiaires éocènes de la Loire-Inférieure et de la Vendée.* Les espèces signalées sont au nombre de vingt-quatre. Parmi elles, quatorze sont propres à la région. Dix espèces, et ce ne sont pas les moins intéressantes au point de vue statigraphique, avaient déjà été indiquées soit dans le bassin de Paris, soit dans l'Eocène du Sud-Ouest de la France (Charente-Inférieure et Gironde). Quatre-espèces et certainement des plus caractéristiques: *Maretia grignonensis*, *Pygorhynchus Gregoirei*, *Echinanthus issyaviensis* et *Lenita patellaris* ont existé à la fois dans l'Eocène du bassin parisien et dans l'Eocène de l'Ouest; trois espèces: *Pygorhynchus Desnoyersi*, *Echinolompas Francei* et *Sismondia occitana* rattachent les dépôts du Cotentin à ceux de l'Ouest; une de ces espèces: *Sismondia occitana*, vivait à cette même époque, en grande abondance, dans les mers eocènes du Sud-Ouest.

Indépendamment du *S. occitana* trois autres espèces sont communes entre les dépôts de l'Ouest et ceux du Sud-Ouest: *Euspatangus Croizieri*, *Schizaster Archiaci* et *Cidaris Lorioli*. Ces espèces suffisent pour établir les rapports qui existaient à l'époque eocène entre les diverses mers recouvrant ces régions. (Renvoi au Bulletin).

Dons faits à la Société :

MM. Certes et Gadeau de Kerville ont bien voulu faire don à la Société de différents ouvrages.

Muséum :

M. le Directeur du Muséum présente un Casoar *Casuarius Edwardsi* Oust. récemment acquis.

Enfin M. L. Bureau continue *l'explication de la feuille géologique d'Ancenis, terrain dévonien.*

CONTRIBUTIONS A LA FLORE DU FINISTÈRE

par M. Ch. PICQUENARD

Je crois être utile à mes collègues botanistes de la Société en portant à leur connaissance la découverte des plantes suivantes que j'ai recueillies dans le Sud du Finistère et dont six sont nouvelles pour le département et une pour la flore de l'Ouest. Ces plantes ont été vérifiées par M. Lloyd. En voici la liste avec l'indication des localités :

Rosa tomentosa Fl. de l'O. Ed. 4, p 125. — Bord de la grand'route à Kérangall en Ergué-Armel. — Nouveau pour le département (1890).

Bulliarda Vaillantii DC. — Kerguelven en Plobannalec ; de Treffiagat à Kerarun (8 Août 1890) ; bord de la grand'route à Kermathéano en Guilvinec (19 Août 1890). — Nouveau pour le département.

Scabiosa columbaria L. — C. Kermor près l'Ile Tudy (7 Août 1889). — Nouveau pour le département.

Erythræa capitata Willd. — F. Townsend. — C. pré à Langoz en Loctudy (Août 1890). — Nouveau pour la flore de l'Ouest.

Ornithogalum divergens Bor. — Le Leurriou en Kerfeunteun (1er Mai 1890).

Equisetum palustre L. — Quoique la Florule ait signalé cette plante dans le Finistère, jusqu'à preuve du contraire, je la crois nouvelle pour notre département. — C. sud de la Baie d'Audierne (24 Mai 1890).

« **littorale** Kühlwein. — (Déterminé par M. Foucaud). Il croît dans un pré entre Quimper et Tréquéfellec où je l'ai suivi depuis environ 4 ans.

On peut ajouter à cette liste les Cryptogames cellulaires suivantes qui sont peu répandues dans le Sud du Finistère.

MOUSSES

Sphagnum rigidum Schp. — Marais de Kerogan près Quimper.

« « Var. *compactum* DC. — Moulin du pont près Quimper.

squarrosum Pers. — Moulin de Toulgoat en Penhars.

Dicranum rufescens Turn. — Moulin Vert près Quimper.

Fissidens incurvus Schw. — Fontaine de Kérouriou près Quéménéven.

Splachnum ampullaceum L. — Marais de Kérogan près Quimper.

Bryum Tozeri Grev. — De Saint-Evarzec à Sainte-Anne-de-Fouësnant: Terrional en Kerfeunteun.

Bartramia fontana Brid. Var. *falcata* Bréb. — C. autour de Quimper.

Leptodon Smithii Mohr. — Feuntenic-ar-Lez près Kerfeunteun.

Hypnum undulatum L. — CC. Montagnes Noires de Locronan à Gouézec.

« **giganteum** Schp. — R. Kérivoal en Guengat.

HÉPATIQUES

Plagiochila spinulosa Nees et Mont. — Coteau de Québlein près Quimperlé.

ALGUES

Griffithsia setacea Ellis. — Embouchure de l'Odet.

Calophyllis flabellata Crouan. — Côte de Loctudy.

Nitophyllum Hilliæ Gmel. — Côte de Loctudy.

« **laceratum** Gmel. — Embouchure de l'Odet.

Chylocladia clavellosa Turn. — Côte de Mousterlin.

Lomentaria kaliformis Gaill. — Cap Coz en Fouësnant.

LICHENS

Cladonia bellidiflora Schær. — Montagnes Noires à Saint-Ilizour; Kernestour près Quimperlé.

Sticta aurata Ach. — Forêt de Clohars-Carnoët.

CHAMPIGNONS

Clathrus cancellatus Lam. — Gouësnach.

Mitrula paludosa Fries. — Marais de Lanros en Ergué-Armel; Guengat.

Je m'estimerai heureux si cette énumération montre aux botanistes qu'il y a du nouveau à trouver ou, tout au moins, d'intéressantes récoltes à faire dans le Sud du Finistère qui a été peu exploré jusqu'ici. En six années, le nombre des localités d'espèces rares dont j'ai pu, en herborisant le plus souvent seul, enrichir la flore de l'Ouest est approximativement de 150 et la répartition de ces localités dans la cinquième édition de la Flore fera voir que je suis loin d'avoir tout exploré.

J'engage donc vivement les botanistes qui ont le désir d'enrichir la flore de l'Ouest à explorer le sud de notre département, et dans la région maritime, principalement la partie qui s'étend de Fouësnant à la pointe du Raz; je puis leur donner l'assurance qu'ils seront amplement récompensés.

LE GRAMMITIS LEPTOPHYLLA Sw.

DANS LA LOIRE-INFÉRIEURE

par M. Ch. MÉNIER

Dans une récente herborisation sur les coteaux de la Loire à Mauves, j'ai eu la bonne fortune de découvrir *le Grammitis leptophylla* Sw. *(Gymnogramme leptophylla* Desv.*)* fougère nouvelle pour la flore de la Loire-Inférieure. Cette petite plante annuelle, très délicate, croît là avec d'autres fougères communes *Asplenium Adiantum nigrum* L., *A. lanceolatum* Sm., *A. Trichomanes* L. Elle attire peu l'attention et peut être prise facilement pour le premier âge d'autres espèces, mais si on examine la face inférieure des frondes même peu développées on aperçoit presque toujours de petits corps épars, sessiles, sphériques, verts, bruns ou noirs, d'un demi millimètre de diamètre environ, qui ne sont autre chose que les sporanges à divers dégrés d'évolution.

C'est ainsi que ces organes sur de jeunes frondes mal caractérisées m'ont permis de reconnaître l'état adulte d'une fougère. On peut aussi remarquer à la base des frondes fertiles et dressées une ou deux petites feuilles stériles, courtes, étalées sur le sol, mais elles sont souvent détruites ou flétries lorsque les fertiles sont développées.

La rareté de cette plante, sa petite taille, et la courte durée de sa végétation peuvent expliquer qu'elle ait échappé jusqu'ici aux recherches dans cette localité bien connue des botanistes nantais. De plus sa présence dans les coteaux de Mauves, constitue pour la Bretagne et l'ensemble de la flore de l'Ouest un fait particulier et presque inattendu, vu les conditions dans lesquelles on l'a rencontrée jusqu'ici. Voici la distribution géographique et l'habitat de cette fougère d'après M. J. Lloyd[1].

« Côtes-du-Nord. — Minéhy-Tréguier (abbé le Dantec, le Corre).

« Finistère. — Plomeur, Loctudy, côte sud de Plougastel et çà

---

[1] *Flore de l'Ouest*. 4e édition.

« et là entre Brest, Porspoder, Plouguerneau et Saint-Pol-de-
« Léon. — Mai-juin. — Chemins creux, dans les haies sèches
« exposées au midi, sur la partie abritée par les buissons ou les
« terres en saillies. »

Les frères Crouan[1] la citent à Saint-Marc, Moulin Blanc. — Lambézellec. — Plomeur. Ploudalmézeau. — Talus ombragés du terrain schisteux ou de la région maritime.

Enfin d'après Hooker, elle existe à Jersey qui parait être sa limite septentrionale.

En dehors du Finistère et des Côtes-du-Nord on la retrouve dans les Basses-Pyrénées, à Urtebie, près Saint-Jean-de-Luz (Thore) ; les Pyrénées Orientales ; Banyuls, Port-Vendres, Collioure ; Grasse, Fréjus, la Corse et dans tout le bassin de la Méditerranée. On peut la considérer, il me semble, comme une plante méridionale, s'éloignant peu du littoral où elle rencontre les conditions nécessaires à son existence, et sa présence sur les points de la Bretagne signalés plus haut, où règnent des hivers doux et une grande humidité atmosphérique n'a rien qui doive nous surprendre ; on sait qu'à la faveur de ce climat maritime végètent un certain nombre de plantes méridionales. C'est aussi dans la région maritime de notre département qu'il eut semblé naturel de rencontrer le *Grammitis leptophylla* dans des conditions analogues à celles où il vit dans le Finistère. L'habitat de Mauves semble donc exceptionnel pour notre région, mais il existe à l'intérieur dans la Corrèze et ailleurs, des localités tout à fait comparables à la nôtre où la plante trouve réunies à la fois les conditions qui lui paraissent indispensables, une exposition chaude et ombragée et une humidité suffisante.

C'est ainsi que notre collègue, M. Dumas, me dit l'avoir rencontrée dans des coteaux près de Brives, et qu'elle se présente aussi à Mauves.

Il serait intéressant de rechercher dans les coteaux de la Loire et même sur d'autres points du département d'autres localités de cette fougère.

---

[1] *Florule du Finistère.*

ETUDE PÉTROGRAPHIQUE DES ÉCLOGITES
DE LA LOIRE-INFÉRIEURE

Par M. A. LACROIX

Pl. II et III

Haüy a décrit [1] sous le nom d'*éclogite* une roche composée essentiellement de *pyroxène* et de *grenat*. Il en a donné la description suivante [2] :

« Dans cette roche, la diallage est considérée comme faisant fonction de base et forme avec le grenat une combinaison binaire à laquelle sont censés s'unir accidentellement le disthène, l'épidote et l'amphibole laminaire. J'ai donné à cette roche le nom d'*éclogite*, qui signifie *choix*, *élection* parce que ses composants n'étant pas de ceux qui existent communément plusieurs ensemble dans les roches primitives comme le feldspath, le mica, l'amphibole, semblent s'être *choisis* pour faire bande à part. Cette roche se trouve en Carinthie, dans le Saualpe et en Styrie. »

La plupart des pétrographes ont conservé au mot d'*éclogite* cette même signification en l'étendant parfois à des amphibolites riches en grenat. Riess en a donné une intéressante monographie [3].

---

[1] Haüy. — Traité de minéralogie, 2e édition, Paris 1822. IV, p. 548.

[2] Id. II, p. 456.

[3] E. R. Riess. — Untersuchungen über die Zusammensetzung des Eklogits. *Tschermak's miner. und petrogr. Mittheil.* 1878, I, p. 165.

J'emploierai ce nom d'éclogite dans le sens strict que lui a donné Haüy pour désigner des roches à base de pyroxène et grenat, roches qui font partie des schistes cristallins.

Le département de la Loire-Inférieure est particulièrement riche en *éclogites* d'une grande beauté. Ce travail est consacré à leur description pétrographique.

Les matériaux qui m'ont servi ont une origine diverse : depuis plusieurs années, mon ami, M. Baret de Nantes m'a communiqué tous les échantillons qu'il a recueillis au cours de ses laborieuses études dans les environs de Nantes ; M. Fouqué m'a remis de nombreux échantillons de ces mêmes roches dont j'ai moi-même étudié sur place plusieurs gisements ; enfin, tout récemment, M. L. Bureau, directeur du Muséum de Nantes, a généreusement mis à ma disposition non seulement le fruit de ses courses personnelles, mais encore les précieuses collections de Dubuisson et de Cailliaud, conservées au Muséum de Nantes. J'y ai trouvé des échantillons fort intéressants que je n'avais pu encore me procurer.

Dubuisson indique [1] dans son catalogue les roches qui nous occupent sous le nom de *diorite (grünstein) grenatique, diorite schistoïde, eurite diallagique, eurite grenatique.*

---

[1] F. R. A. Dubuisson. — Catalogue de la Collection minéralogique, géognostique, etc., du département de la Loire-Inférieure, Nantes, 1830.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE ET GÉOLOGIQUE

Les *éclogites* décrites dans ce mémoire se trouvent dans le département de la *Loire-Inférieure* ou à sa frontière immédiate dans le *Maine-et-Loire* et la *Vendée* sur les quatre feuilles de la carte d'Etat Major de Savenay, Ancenis, Nantes et Cholet.

Elles forment deux bandes situées, l'une au Nord, l'autre au Sud de la Loire (Voy. fig. 1).

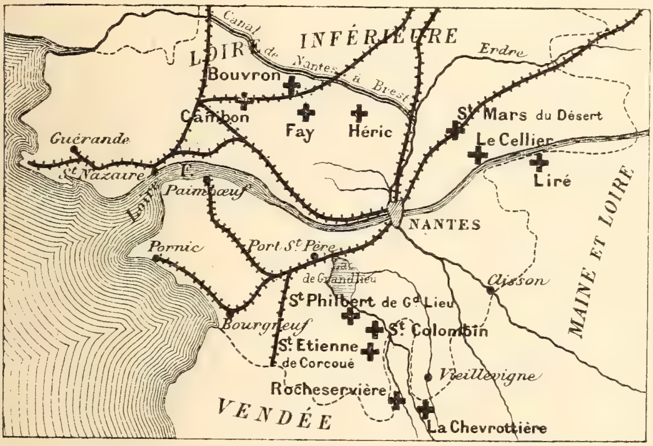

LOIRE INFÉRIEURE
Canal de Nantes à Brest
Erdre
Bouvron
Cambon
Fay
Héric
St Mars du Désert
Le Cellier
Liré
Guérande
St Nazaire
Loire
Paimbœuf
NANTES
MAINE ET LOIRE
Pornic
Port St Père
Lac de Grandlieu
St Philbert de Gd Lieu
Clisson
St Colombin
Bourgneuf
St Etienne de Corcoué
Vieillevigne
Rocheservière
VENDÉE
La Chevrottière

FIG. 1. — CARTE AU $\frac{1}{1,500,000}$ DE LA LOIRE-INFÉRIEURE.
Les + indiquent les gisements d'éclogite.

Nota. — On a omis sur le cliché ci-dessus, les chemins de fer de Nantes à Clisson et de Nantes à Paris, par le Cellier.

Dans la première bande, les éclogites s'observent à Cambon, Bouvron, Fay, Héric, Saint-Mars-du-Désert, le Cellier, puis à Liré (rive gauche de la Loire, dép^{t} de Maine-et-Loire) ; dans la seconde, à Saint-Philbert-de-Grand-Lieu (aux hameaux de Chiron et de Pied pain), à Saint-Colombin, Saint-Etienne de Corcoué et dans le département de la Vendée à Rocheservière et à la Chevrottière (commune de Saint-André-Treize-Voies, près Vieillevigne). Cette dernière bande se prolonge dans la Vendée. notamment à Saint-Denis où les éclogites sont très développées.

Il est probable que des recherches attentives permettront de trouver des éclogites dans l'intervalle de ces divers gisements.

La situation géologique de ces roches est toujours la même ; elles se rencontrent au milieu de *micaschistes* souvent granulitisés y formant tantôt des lits minces, des amas (Cambon), tantôt des masses suffisamment épaisses pour qu'on ait pu ouvrir des carrières au milieu d'elles (Chiron, en Saint-Philbert-de-Grand-Lieu).

La figure 2 représente une coupe que je dois à l'obligeance de M. L. Bureau. Elle montre les relations de l'éclogite de Cambon avec les micaschistes.

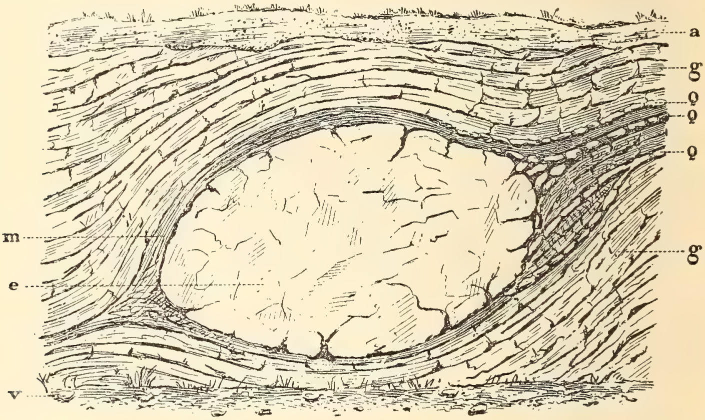


Fig. 2. — Coupe de la tranchée près le pont du chemin de fer, a Cambon, Loire-Inférieure.

a. — Terre végétale.
e. — Eclogite.
g. — Gneiss rubané (micaschiste granulitique).
m. — Micaschiste.
Q. — Quartz.
v. — Voie ferrée.

Les éclogites, par leur compacité, résistent bien à l'action des agents atmosphériques qui émiettent les micaschistes, aussi les trouve t-on souvent en blocs isolés et séparés des roches qui les entouraient (le Cellier). [1]

L'étude stratigraphique de la région étant actuellement entre les mains de plusieurs collaborateurs du Service de la Carte géologique détaillée de la France, je n'entrerai pas dans d'autres détails géologiques [1] me contentant d'insister sur la position constante des éclogites au milieu des *micaschistes* sans discuter la question de l'âge de ces derniers.

---

[1] Dubuisson. — *Op. cit* p. 150.

DESCRIPTION MACROSCOPIQUE

Les caractères macroscopiques des éclogites de la Loire-Inférieure sont assez constants bien que l'on puisse y distinguer plusieurs variétés.

Le type le plus commun (la Chevrottière, Chiron en Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, Bouvron, Fay) est constitué par une roche dense, composée de grenats rouges atteignant parfois trois ou quatre millimètres, disséminés dans du pyroxène vert clair en petits cristaux allongés et orientés dans une même direction. Par place, ce pyroxène change de couleur et présente diverses nuances de vert de plus en plus foncé. L'examen microscopique fait voir que ces teintes foncées sont dues à l'existence d'amphibole. La roche très tenace est rubanée mais non fissile. En général, sa composition est remarquablement homogène ; seules les dimensions de ses éléments varient beaucoup.

Dans quelques variétés (Fay, le Cellier), le grenat possède des formes très nettes [rhombododécaèdre b^1 (110)] ; le pyroxène est d'un vert bleuâtre accompagné d'un peu de mica. La roche se brise plus facilement que la précédente et permet d'isoler les cristaux de grenat.

Un autre type qui est fréquent au Cellier est formé par une roche analogue à celle qui a été décrite en premier lieu, mais dont le grain devient très fin, demandant parfois la loupe pour être complètement étudiée. Souvent au milieu de ce magma ainsi composé, extrêmement riche en petits grenats rouges, on observe de grands cristaux porphyriques de pyroxène, de mica blanc et parfois d'amphibole.

---

[1] Voir: Ed. et L. Bureau. — Carte géol. détaillée de la France, feuille d'Ancenis. 1891.

Enfin l'éclogite de Piedpain en Saint-Philbert-de-Grand-Lieu appartient à un type spécial. La roche est à grands éléments : les grenats atteignent un centimètre formant des rhombododécaèdres b^1 (110) très nets ; ils sont disséminés dans une masse lamellaire d'un blanc grisâtre ayant un aspect laiteux et composée de pyroxène et de zoïsite.

Fréquemment les grenats sont bordés par une zone verte qui, on le verra plus loin, est formée par de l'amphibole ou du pyroxène vert.

Indépendamment des éléments qui viennent d'être énumérés, on observe parfois à l'œil nu, du *rutile*, du *quartz*, de la *pyrite*, de la *pyrrhotine* etc.

Les éclogites du Cellier renferment aussi de petits amas d'un pyroxène d'un vert vif rappelant le diopside chromifère des lherzolites.

M. Baret qui m'a remis des échantillons de ce minéral, a aussi trouvé de l'amphibole vert clair en masses laminaires dans l'éclogite de Saint-Colombin et de grandes masses clivables de zoïsite [1] grise à Piedpain en Saint-Philbert-de-Grand-Lieu. Ce minéral se rencontre surtout dans les veines quartzeuses de l'éclogite et les filons de pegmatite qui la traversent.

C'est dans les mêmes conditions que l'on trouve le *disthène* bleu à Bouvron et à Fay ; le même minéral existe aussi dans les micaschistes avoisinants.

Les éclogites sont fréquemment associés à de véritables amphibolites. D'après les échantillons que j'ai eus entre les mains, il semble qu'il y ait rarement de passage de l'une de ces deux roches à l'autre.

---

[1] Baret. — *Bull. Soc. Minér.* V. p. 174, 1882, et catalogue raisonné des mineraux de la Loire-Inférieure. Nantes 1885. p. 36.

DESCRIPTION MICROSCOPIQUE

L'examen microscopique fait voir que suivant les gisements ou les divers échantillons d'un même gisement, on trouve dans ces éclogites les éléments suivants : *grenat, pyroxène. zoïsite, disthène, mica blanc, rutile ilménite, sphène épidote. amphibole, apatite, quartz et feldspath* (secondaire).

Grenat.— Le grenat est l'élément caractéristique des éclogites. Il se présente en rhombododécaèdres b^1 (110) à formes nettes (Fay, le Cellier) ou en grains de dimensions variant depuis un centimètre jusqu'à $0^{mm}10$. Les cristaux sont presque toujours creusés de cavités sinueuses dans lesquelles se logent les autres éléments de la roche: pyroxène, amphibole, quartz. Quelquefois le grenat est réduit à un véritable squelette. Il est d'un rouge plus ou moins foncé ; en lames minces, le minéral est incolore ou rose pâle; le centre des cristaux est souvent plus coloré que la périphérie.

Les seuls minéraux que l'on trouve en inclusion dans le grenat sont l'ilménite. le rutile ou le sphène qui en dérive. Le rutile se rencontre soit en grains. soit en petits cristaux allongés. souvent maclés.

Dans une éclogite de Bouvron. j'ai observé la transformation du grenat en épidote. Dans les fentes du grenat se forment des grains d'épidote n'ayant aucune relation optique les uns avec les autres ; peu à peu. ils épigénisent complétement le grenat dont ils conservent la forme globulaire *(Pl.* II *fig.* 6*)*.

Pyroxène. — Le pyroxène des éclogites est toujours incolore en lames minces. tantôt vert clair et dans ce cas légèrement polychroïque avec :

n_g = vert d'eau clair.
n_m = jaune pâle.
n_p = vert très clair.

L'angle d'extinction maximum dans g^1 (010) atteint 45°. Les cristaux sont limpides et renferment parfois de très nombreuses inclusions aciculaires de rutile. Ce pyroxène se présente en général en plages allongées suivant la zone $h^1 g^1$ (100) (010) ; les variétés incolores sont d'ordinaire les plus allongées (Fay. le Cellier).

Par toutes ces propriétés, ce pyroxène légèrement sodique est identique à celui des éclogites classiques du Fichtelgebirge, du Saualpe et de Carinthie, pyroxène qui est généralement désigné sous le nom *d'omphazite.*

M. Damour a donné [1] l'analyse qui suit du pyroxène vert clair de l'éclogite de Fay (type I décrit plus loin). Ce savant fait remarquer que la dureté, la densité (3, 31) et la fusibilité de ce pyroxène sont voisines de celles de la jadéite bien que sa composition chimique l'en éloigne nettement.

SiO^2	54.53
Al^2O^3	14.25
Fc^2O^3	3.39
CaO	12.40
MgO	7.50
Na^2O	6.21
H^2O	*traces*
	98.18

Il est à remarquer que ce pyroxène est beaucoup plus riche en soude que ceux des éclogites allemandes dont l'analyse a été donnée par Riess dans le mémoire déjà cité.

Zoïsite. — La zoïsite ne se rencontre pas d'une façon constante dans les éclogites. Les cristaux sont toujours allongés suivant la zone verticale. Ils sont d'ordinaire minces (Saint-Mars-du-Désert, Piedpain en Saint-Philbert-de-Grand-Lieu). Au Cellier, ce même minéral forme de grandes plages englobant le pyroxène et le grenat *(fig.* 4 de la *planche* II). Sa faible biréfringence fait facilement distinguer la zoïsite de l'épidote.

Le plan des axes optiques est parallèle à g^1 (010), la bissectrice est positive et perpendiculaire à h^1 (100) ; l'écartement des axes est très faible. La zoïsite renferme des inclusions de rutile et plus rarement de pyroxène (le Cellier) en petits cristaux dont l'allongement coïncide avec celui de la zoïsite. On a vu plus haut que M. Baret a trouvé à Piedpain des masses laminaires grises de ce minéral engagées dans des veines quartzeuses de l'éclogite.

---

[1] Nouvelles analyses sur la jadéite et sur quelques roches sodifères. *C. R.* XCII, 30 mai 1881.

Disthène. — Le disthène est très peu abondant dans les éclogites de la Loire-Inférieure ; je ne l'ai rencontré que dans celles de la Gagnerie de Brignan en Bouvron et de Fay. Il ne s'y trouve du reste qu'en petite quantité, rarement intact et presque toujours partiellement transformé en mica blanc. Le même genre de transformation s'observe dans les micaschistes à disthène de Bouvron et de Fay auxquels sont subordonnées les éclogites.

Dans les éclogites de Bouvron, le disthène ne présente pas de macles. Ses clivages, son fort relief, sa biréfringence maxima $n_g - n_p = (0{,}021)$ environ et sa bissectrice aigue négative perpendiculaire à h^1 (100), le font facilement distinguer des minéraux qui l'accompagnent.

Mica. — Le mica noir est rare et je ne l'ai observé qu'accidentellement à Bouvron accompagné de *clinochlore.*

Le mica blanc existe presque toujours en quantité plus ou moins grande. Parfois, comme au Cellier, il devient très abondant, formant de très grandes plages. Le plan des axes optiques est perpendiculaire à g^1 (010). L'écartement des axes optiques (2 E) est assez variable ; il va jusqu'à 70° (le Cellier) $\rho > v$.

Les macles polysynthétiques suivant *m* (110) avec pénétrations sont fréquentes et se voient dans les lames minces de presque tous les gisements mais tout particulièrement au Cellier. (*Fig.* 3 de la planche II). Dans les sections perpendiculaires à *p* (001), on voit très nettement les deux séries de bandelettes hémitropes grâce à leur différence de biréfringence. Leur extinction est sensiblement simultanée. Dans les lames du clivage p (001), il est fréquent de constater des plages d'orientation différente séparées par des lignes irrégulières; les traces du plan des axes optiques des deux plages contigues font entre elles des angles de 60°

Rutile. — Le rutile est un élément constant des éclogites de la Loire-Inférieure. Il existe soit en cristaux nets, allongés suivant la zone verticale, soit en masses sans contours géométriques.

Les cristaux nets se trouvent en général en inclusions dans le pyroxène, l'amphibole, la zoïsite, le disthène. Ils sont de couleur variée jaune ou bleuâtre et polychroïques. Ils présentent en général de vives couleurs de polarisation grâce à leur très faible épaisseur. Les macles sont fréquentes ; les macles en cœur suivant $b^{1/3}$ (332) sont plus abondantes que la macle en genou suivant b^1 (112).

Quant aux masses sans contours géométriques, les macles y sont plus rares.

Le rutile est en relation intime avec l'*ilménite*. Les grains de rutile présentent très souvent en effet à leur centre un noyau de ce minéral. Il semble que les variétés bleues soient plus ferrifères.

Dans les roches modifiées qui seront décrites plus loin, le rutile et l'ilménite sont souvent entourés d'une couronne de *sphène* (le Cellier, Chiron, la Chevrottière) qui est plus rare dans les éclogites intactes *(fig. 3.)*.

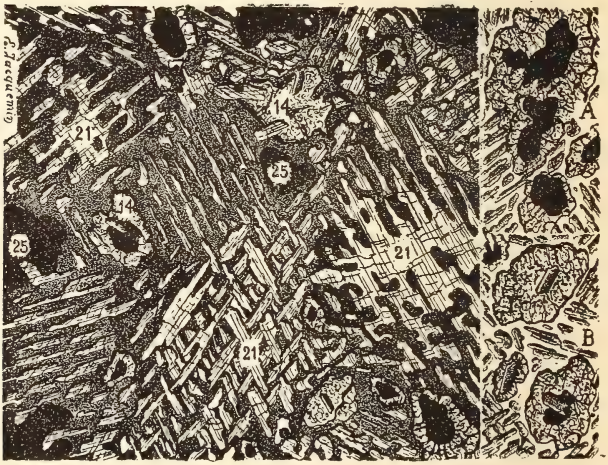


FIG. 3. — TRANSFORMATION DE RUTILE ET D'ILMÉNITE EN SPHÈNE. (LUMIÈRE NATURELLE)

Cette figure représente une roche constituée d'amphibole dentelliforme (21) et de grenat (25), dans un fond feldspathique. *(Gneiss amphibolique)*.

Cette roche provient de Kerever-en-Plounevez (Finistère).

En A, l'ilménite noire est bordée de sphène ; en B, l'ilménite et le rutile sont également entourés de sphène.

Les particularités qu'elle présente sont indentiques à celles qui sont décrites dans ce mémoire.

Pyrite, pyrrhotine. — La pyrite et la pyrrhotine sont des éléments récents moulant tous les autres.

Zircon, allanite. — Le zircon est rare et ne se trouve qu'en très petits grains, enclavés soit dans le clinochlore, (Bouvron), soit dans l'amphibole (Chiron, la Chevrottière). Il y détermine des *auréoles polychroïques* accompagnées d'une *augmentation* de biréfringence. [1]

Dans sa monographie des éclogites, Riess décrit [2] le zircon comme élément constitutif des éclogites ; sa description semble devoir se rapporter au rutile.

L'amphibole de la Chevrottière renferme d'autres inclusions à auréoles polychroïques offrant les mêmes caractères que celles que développe le zircon. Le minéral qui les constitue est brun jaunâtre, il est très réfringent, peu biréfringent et semble être souvent altéré. Ses cristaux allongés sont probablement constitués par de l'*allanite* ; il ne m'a pas été possible de déterminer avec précision leurs propriétés optiques.

Epidote. — L'épidote existe dans les éclogites à deux états. On la trouve comme élément primordial (Bouvron) ou comme produit secondaire, épigénisant surtout le grenat. Dans ce dernier cas, elle constitue de petits grains sans forme géométrique.

L'épidote primordiale forme de grands cristaux allongés suivant la zone $p\ h^1$ (001) (100), inclus en lames minces et possédant toutes les propriétés habituelles de l'épidote. La seule particularité méritant d'être citée consiste dans une grande variation de biréfringence analogue à celle déjà signalée par M. Michel Lévy dans les épidotes de divers gisements [3].

Le centre des cristaux est toujours beaucoup moins biréfringent que leur périphérie. Dans quelques éclogites de Bouvron, l'épidote constitue presque entièrement la roche où elle tient la place du pyroxène.

---

[1] Michel Lévy. — *Comptes-Rendus* 23 décembre 1889.

[2] *Op. cit.* page 205.

[3] *Bull. Soc. Minér.* VII, 46, 1885.

Amphiboles. — L'amphibole est un des éléments fréquents de l'éclogite bien qu'elle manque souvent. Elle existe soit comme élément primaire, soit comme produit secondaire formé aux dépens du pyroxène.

L'amphibole primaire appartient à deux espèces distinctes : à la *hornblende* ou plus rarement à la *glaucophane.*

Hornblende. — Cette amphibole est verte de diverses nuances ; elle s'isole parfois en masses laminaires (St-Colombin) : en lames minces, elle est rarement incolore et en général, elle est d'un vert bleuâtre plus ou moins pâle ; les teintes de polychroïsme varient un peu avec les gisements. On observe en général suivant :

n_g = vert bleuâtre
n_m = vert clair
n_p = jaune clair

Dans plusieurs gisements (Chiron en St-Philbert de Grand-Lieu, la Chevrottière), elle renferme des inclusions de zircon ou d'allanite avec auréoles polychroïques. Suivant n_g, la teinte de polychroïsme de ces auréoles est brun plus ou moins foncé. Cette même couleur brune s'observe autour des inclusions de rutile et sur la périphérie des cristaux d'amphibole. Dans quelques cas et surtout dans les roches altérées, cette amphibole devient d'un beau vert d'herbe.

Dans quelques éclogites, on observe en outre une amphibole vert foncé analogue à celle (*Karinthine, Saualpite*) des éclogites du Saualpe.

L'amphibole secondaire est soit incolore, soit vert clair et polychroïque (Bouvron, etc).

L'angle d'extinction dans g^1 (010) est de 17° à 20°.

L'amphibole, surtout lorsqu'elle se présente en grands cristaux, est souvent riche en inclusions aciculaires de rutile.

Glaucophane. — Elle n'a été trouvée que dans une éclogite de la Gagnerie de Brignan en Bouvron. Elle y existe en petite quantité et présente les teintes de polychroïsme habituelles.

n_g = bleu légèrement vert
n_m = violet
n_p = jaune pâle

L'extinction maxima dans g^1 (010) est d'environ 5°.

L'angle des axes optiques (2 E) est voisin de 50° autour de la bissectrice aigue n_p. Les cristaux sont très allongés suivant la zone $h^1 g^1$ (100)(010); ils se transforment souvent sur leurs bords en amphibole vert vif, comme dans les éclogites à glaucophane du Val Rubbiano (Piémont).

Apatite. — L'apatite est rare dans nos éclogites. Je rapporte à ce minéral des cristaux allongés suivant l'axe vertical à un axe négatif riches en inclusions aciculaires monoréfringentes, disposées suivant l'axe d'allongement et suivant de nombreuses cassures transversales (Bouvron, Liré). Ce minéral possède la biréfringence de l'apatite. Il moule le grenat.

Quartz. — Le quartz est en général grenu; il est fréquemment froissé et pauvre en inclusions liquides. Sa présence est constante dans les éclogites, mais il y existe en proportion très variable suivant les gisements.

Feldspaths. — Le feldspath n'existe jamais comme élément normal dans les éclogites décrites dans ce mémoire. On l'y trouve parfois cependant, mais toujours en faible quantité et lié d'une façon intime à la transformation de pyroxène en amphibole. Il forme en effet le fond des vermiculisations du pyroxène et de l'amphibole qui seront décrites plus loin, et on le trouve toujours dans des zones vertes, sortes de diaclases microscopiques qui parcourent les éclogites.

Le feldspath est en général maclé et il possède des macles très fines suivant la loi de l'albite ; parfois cependant ces macles manquent. L'angle d'extinction dans la zone de symétrie perpendiculaire à g^1 (010) ne dépasse pas 9° à 10°. On constate dans des sections sensiblement parallèles à g^1 (010) que la bissectrice aigue est *positive*. Ce dernier caractère rapproche ce feldspath de l'*albite* bien que l'angle d'extinction cité plus haut fasse penser à l'*oligoclase*. Il est probable que l'on se trouve en présence d'un feldspath intermédiaire entre les deux. Faute de sections convenables, je n'ai pu déterminer le signe de l'extinction dans g^1 (010).

Ce même feldspath se rencontre dans des roches amphiboliques associées aux éclogites et qui en dérivent sans doute. Je reviendrai sur ces roches dans un travail prochain.

STRUCTURE

Les éclogites étudiées ici présentent de grandes variétés à cause des différences que présentent les proportions relatives de leurs deux éléments caractéristiques (*pyroxène* et *grenat*) et de l'existence ou l'absence du *disthène*, de *l'amphibole*, du *mica*, de *l'épidote* et de la *zoïsite*. Le rutile, l'ilménite et le quartz sont constants, mais en proportions variables.

La plupart de ces éclogites ont subi des modifications postérieures à leur consolidation qui ont plus ou moins transformé leur structure et leur composition minéralogique. Je laisserai de côté pour l'instant ces modifications qui seront étudiées dans chaque gisement particulier et résumées dans le dernier chapitre de ce travail.

Lorsqu'on passe en revue les divers gisements, on voit que les échantillons recueillis dans divers points d'un même gisement peuvent renfermer soit seuls, soit associés, tous les minéraux énumérés plus haut ; il n'est donc pas possible d'établir une classification basée sur leur présence ou leur absence.

Pour la seule commodité de ma description, j'adopterai deux types de structure qui peuvent du reste, comme à Fay et au Cellier, se trouver dans des zones contigues d'un même échantillon et qui passent de l'une à l'autre.

Type I. (Bouvron, le Cellier, Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, la Chevrottière etc). Les grenats se présentent en gros cristaux parfois clairsemés et offrant alors des formes cristallines nettes (Fay, le Cellier). Le pyroxène en cristaux allongés peut atteindre plusieurs centimètres. Ces cristaux sont enchevêtrés les uns dans les autres ou orientés dans une même direction.

La zoïsite est souvent contemporaine du pyroxène, dans d'autres cas (le Cellier) elle forme de grandes plages englobant ce dernier minéral (*fig.* 4, *pl.* II). Elle est d'ordinaire antérieure à l'amphibole qui l'enveloppe parfois en donnant ainsi lieu à une véritable *structure ophitique* (Piedpain en Saint-Philbert-de-Grand-Lieu) (*fig.* 6 *pl.* III). Enfin dans quelques roches (Saint-Mars-du-Désert), les deux minéraux sont contemporains et se pénètrent mutuellement affectant une forme *pegmatoïde* (*fig.* 2 *pl.* II).

Le disthène est rare et parfois associé en plages *ophitiques* avec le pyroxène qu'il enveloppe (Fay).

Le mica blanc est moins abondant que dans le *type* II ; il est antérieur au pyroxène. Quant à l'amphibole, parfois très abondante (Chiron en Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, la Chevrottière etc)., elle est toujours postérieure au pyroxène.

Les principales variétés du *type* I sont représentées dans les *figures* 1, 4 et 6 de la *planche* II et dans les *figures* 1, 3, 4, 6 de la *planche* III.

C'est dans les roches de ce type que se présentent surtout les modifications auxquelles il a été fait allusion plus haut (*fig.* 1, 2, 3, 4, 5 de la *planche* III).

Type II Les roches de ce type sont beaucoup plus riches en grenat que celles du type précédent. Dans quelques unes d'entre elles, ce minéral forme même les trois quarts de la roche; il est associé à de petits cristaux allongés de pyroxène. Fréquemment. on observe de grands cristaux porphyriques de mica blanc, de pyroxène, d'amphibole. Ces minéraux sont énumérés dans leur ordre de consolidation. La zoïsite, quand elle existe, se trouve en petits cristaux.

D'une façon générale, le grenat est toujours l'élément le plus ancien de la roche après les minéraux titanifères.

Ce type de roche s'observe au Cellier, à Cambon, Fay, Héric, Saint-Mars-du-Désert, le Cellier, Liré.

Les modifications subies par ces roches sont du même ordre que celles du *type* I.

La *figure* 3 de la *planche* II et la *figure* 5 de la *planche* III représentent les principales variétés qui seront décrites plus en détail dans le chapitre suivant.

DESCRIPTION DES ÉCLOGITES DES DIVERS GISEMENTS

1. BANDE SEPTENTRIONALE

(Cambon, Bouvron, Fay, Héric, Saint-Mars-du-Désert, Le Cellier, Liré)

CAMBON

L'éclogite de Cambon a été recueillie par M. L. Bureau, dans la tranchée du chemin de fer et en de nombreux points près du bourg. Elle forme une masse arrondie entourée par des micaschistes à mica blanc (*fig.* 2).

Elle appartient au *type* II et offre une grande analogie ave les éclogites du Cellier qui seront décrites en détail plus loin.

La *zoïsite*, le *mica* blanc et le *rutile* y sont peu abondants. L'*amphibole* y forme de grands cristaux atteignant 1 ^{cm} et englobant en grande quantité les petits grenats ainsi que la zoïsite et le pyroxène. Cette amphibole est visible à l'œil nu, e forme de grandes lames porphyriques vert foncé sur le fon rouge et vert de la roche dans laquelle domine le grenat.

BOUVRON

Les échantillons que j'ai étudiés proviennent de la Gagnerie de Brignan, au N.-E. du bourg [1]. L'éclogite s'y trouve au milieu de micaschistes grenatifères renfermant par place du disthène bleuâtre ou gris ; ce micaschiste est identique à celui de Fay que je décrirai dans le paragraphe suivant. La collection Dubuisson renferme deux beaux échantillons de disthène bleu provenant de ces micaschistes ; l'un d'eux est engagé dans du quartz, l'autre est isolé de sa gangue et forme une lame de clivage de six centimètres de côté. Entre les lames de clivage h^1 (100) sont plaquées des lamelles de mica blanc.

---

[1] Dubuisson. — *Op. cit.* p. 57.

Quant au disthène, il est parfaitement transparent en lames épaisses de plusieurs millimètres.

Les éclogites de Bouvron se rapportent au *type* I. On peut y distinguer deux variétés ; la première est celle qui est représentée par la *figure* 6 de la *planche* II. La roche est formée de grenat et de pyroxène à bords vermiculaires dont les diverses formes seront décrites dans le paragraphe consacré aux éclogites de Chiron. Cette roche offre, comme particularité remarquable, la transformation du grenat en épidote secondaire, transformation qui a été étudiée plus haut et dont la figure fait voir la marche.

La seconde variété est plus intéressante. Elle renferme, en outre des éléments habituels, du *disthène*, de la *glaucophane*, de l'*épidote* (primaire), et du *mica* blanc.

Les éléments sont nettement orientés. Le rutile est rare en inclusions aciculaires et surtout se trouve en grains. Le disthène est peu abondant ; il est presque entièrement transformé en micas blancs. Ces derniers forment alors un fouillis de petites lamelles au milieu desquelles s'observent de grandes lames de disthène fréquemment maclées. L'épidote forme de très longs cristaux qui, de même que ceux de glaucophane, sont en général postérieurs au pyroxène. L'apatite moule le grenat qui constitue de grands cristaux sans contours géométriques. Le quartz peu abondant se concentre en petits nids.

La *figure* I de la *planche* III représente une éclogite de ce type profondément modifiée dans sa composition minéralogique et sa structure.

Le disthène et le mica blanc sont absents ; les grands cristaux de grenat et d'épidote seuls, sont intacts, le pyroxène a disparu. Il est remplacé par de l'amphibole vert clair, affectant une forme curieuse. La place du pyroxène est occupée par de petites aiguilles d'amphibole disposées à côté les unes des autres, formant le squelette d'un grand cristal et possédant une même orientation optique. D'autres groupes d'aiguilles coupent les premières sous des angles de 90° ou sous des angles variables, donnant naissance à une sorte de feutrage plus ou moins serré et affectant les formes les plus variées. Il ne reste plus trace du pyroxène primordial. L'examen d'éclogites d'autres gisements, nous permettra de faire voir la marche de cette transformation. Lorsqu'on examine avec un fort grossissement ces feutrages d'amphibole, on voit que le fond du cristal est occupé par du feldspath.

Par place, il se développe de petites plages dentelliformes de la même amphibole, accompagnée d'un mica jaune d'or. Le grenat est plus ou moins transformé en épidote secondaire.

Signalons en terminant, une variété d'éclogite à épidote, riche en quartz et amphibole vert bleuâtre, dont tous les cristaux affectent sur leurs bords, des formes vermiculaires.

FAY

Dubuisson signale les éclogites au sud-est du bourg, dans le chemin de la Magdelaine, et au nord, sur la route de Blain. Elles se trouvent, comme à Bouvron, dans les micaschistes localement riches en disthène. Ce minéral se trouve particulièrement au champ des Roussettes, au nord de Fay.

J'ai pu en examiner un échantillon provenant de la collection Dubuisson grâce à l'obligeance de M. Louis Bureau.

Dans ce micaschiste, on observe à l'œil nu, de gros grenats rouges, des cristaux de disthène gris brunâtre, disséminés au milieu de paillettes de mica blanc et de grains de quartz.

Au microscope, on constate que les grenats présentent le même aspect et les mêmes inclusions de rutile que ceux des éclogites. Les cassures qui les parcourent en tous sens sont remplies par des produits ferrugineux. Les grands cristaux de disthène présentent au plus haut point les traces de violentes déformations mécaniques ; ils offrent les macles et associations habituelles ; la macle suivant h^1 (100) avec axe de rotation parallèle à l'arête ph^1 (001) (100) est polysynthétique. Les cristaux maclés rappellent par la forme de leurs macles ceux des feldspaths tricliniques. Dans plusieurs échantillons, des cristaux ainsi maclés ont été brisés et l'on peut constater les déviations subies grâce aux bandes hémitropes des fragments d'un même cristal. De plus les bandes hémitropes s'arrêtent net à la ligne de cassure et ne présentent pas le même développement ni les mêmes formes dans les fragments du même cristal ; il faut forcément en conclure que les macles se sont produites postérieurement à l'écrasement du cristal, et qu'elles ont été produites sous l'influence des actions dynamiques auxquelles la roche a été soumise. De plus, les cristaux sont souvent tordus et présentent presque tous des extinctions roulantes. Les inclusions de rutile sont très abondantes, formant ou bien de longues baguettes jaunes ou bleuâtres, très fréquemment maclées suivant $b^{1/3}$ (332), ou bien des grains irréguliers.

Une particularité remarquable consiste dans une altération périphérique du disthène : tous ses cristaux sont, en effet, corrodés, déchiquetés d'une façon capricieuse, souvent isolés en fragments ayant conservé la même orientation. A leurs dépens s'est formé un mica blanc en paillettes très fines, implantées parfois perpendiculairement comme dans l'*andalousite* de la Loire-Inférieure. Ce mica blanc secondaire est souvent accompagné d'une chlorite à peine colorée en lames minces, possédant l'allongement négatif et les macles polysynthétiques à bords estompés du *clinochlore*.

Les inclusions du zircon avec auréoles polychroïques, y sont fréquentes. Notons en passant que la presque totalité du rutile se trouve en inclusion dans le disthène et le grenat. Quant au quartz qui forme la masse de la roche, il est fortement froissé et présente les ombres roulantes. Cette roche est remarquable par l'intensité des phénomènes dynamiques qu'elle a subis.

Dubuisson signale à Fay, du rutile en échantillons macroscopiques. Ce minéral provient des veines feldspatiques que l'on rencontre à la fois dans les micaschistes et dans les éclogites.

Deux variétés s'observent dans les éclogites de Fay : elles sont à rapprocher des *types* I et II.

Type I. La roche est d'un bleu vert clair ; les grenats se présentent en rhombododécaèdres b^1 (110), très nets et peuvent être détachés de la roche, souvent imprégnée d'un peu de *calcite* secondaire. Aussi cette roche ne possède-t-elle pas la cassure égale de la plupart des éclogites de ce type.

Le pyroxène est vert bleuâtre et incolore en lames minces ; ses cristaux sont très allongés suivant l'axe vertical et ne sont pas vermiculés. C'est celui qui été analysé par M. Damour.

Le disthène, peu fréquent, forme de grandes plages, englobant tous les autres éléments et disposées parfois en *structure ophitique* avec le pyroxène.

Le rutile et le mica ne sont pas très abondants. Dans les sections minces, le grenat se fait remarquer par la rectilignité de ses contours ; ses cavités renferment par place un peu d'amphibole secondaire.

Cette éclogite passe au *type* II du Cellier ; les cristaux de grenat deviennent alors moins gros et plus abondants ; la roche est plus compacte. Le disthène disparaît, l'amphibole et le pyroxène se présentent en très grands cristaux et sont alors riches en inclusions aciculaires de rutile. Le mica blanc est abondant et le quartz toujours en petite quantité. Le sphène se développe autour du rutile.

Dans quelques échantillons, le pyroxène est plus ou moins corrodé, remplacé par de l'amphibole et l'on voit apparaître de grandes plages de feldspath triclinique englobant tous les éléments de la roche qui, par place, semblent noyés au milieu d'elle. En même temps, le rutile est plus ou moins transformé en sphène. On verra plus loin que cette formation de feldspath est postérieure à la consolidation de la roche et s'observe dans un très grand nombre d'éclogites étudiées dans ce travail.

Une semblable nouvelle formation de feldspath, accompagné d'épidote, a été observée dans une éclogite exceptionnelle, extrêmement riche en amphibole primordiale et en zoïsite.

HÉRIC

L'éclogite se trouve d'après Dubuisson [1] à la Tonderie en Héric.

Elle se rapproche des éclogites du *type* II du Cellier, mais elle en diffère en ce que le grenat s'isole en cristaux plus gros et est moins abondant. L'élément dominant est le pyroxène en petits cristaux auquel est mélangé de la zoïsite. Les mêmes éléments accompagnés de mica se présentent aussi en grandes plages. Le quartz est peu abondant. Le pyroxène se transforme en amphibole par le processus qui sera décrit dans les roches du

---

[1] *Op. cit.* p. 103.

Cellier, tranformation accompagnée par la formation de feldspath triclinique qui se glisse dans toutes les fissures des divers éléments.

Les éclogites renferment des amas d'amphibole en grandes lames vertes accompagnés de sphène en cristaux de 5^{mm} et d'un peu de zoïsite. L'intervalle des grands cristaux d'amphibole est rempli par du feldspath triclinique en grandes plages renfermant des débris des divers éléments de la roche.

SAINT-MARS-DU-DÉSERT

Les éclogites sont indiquées par Dubuisson [1] au pré Herpion à 2^{km} O. S-O. du village. M. L. Bureau a bien voulu me remettre des échantillons provenant de ce gisement et d'autres recueillis dans le chemin de la Croix, près de la Galonnière.

Cette éclogite très riche en grenat se rapproche du *type* II et ressemble beaucoup aux roches du Cellier. Le pyroxène et la zoïsite s'y trouvent parfois en grands cristaux se pénétrant mutuellement et formant une sorte de pegmatite l'une avec l'autre (*fig.* 2 *pl.* II). Dans d'autres échantillons, l'amphibole est très abondante en grands cristaux. Le rutile est souvent entouré d'une gaîne de sphène. La muscovite est peu abondante.

Le pyroxène se transforme en amphibole soit feutrée, soit vermiculée par le processus qui sera décrit au Cellier et à Chiron. Cette transformation est accompagnée de formation de feldspath dont on trouve cà et là de petites plages remplies d'aiguilles ou de grains d'amphibole (chemin de la Croix).

Au Pont David, on trouve une roche qui semble avoir quelque relation avec les éclogites bien quelle ne renferme pas de pyroxène. C'est une roche verte renfermant des noyaux blancs de 1 à 2^{mm} de diamètre. Ces noyaux sont formés par un feldspath présentant rarement la macle de Carlsbad avec extinction voisine de 0° dans la zone de symétrie et possédant une bissectrice aigue positive. Ce feldspath englobe des grenats et quelques aiguilles d'amphibole ainsi qu'un peu de sphène provenant de la transformation d'ilménite. Le reste de la roche est formé par de l'amphibole vert foncé, un peu de feldspath, de sphène et d'ilménite.

---

[1] *Op. cit.* p. 110.

Je me contenterai de faire remarquer l'analogie que présentent ces nodules feldspatiques avec les plages de feldspath secondaire des éclogites de divers gisements décrits dans cette note. Il serait intéressant de chercher sur le terrain quelles relations existent entre cette roche et les éclogites.

LE CELLIER

Les éclogites du Cellier sont très variées de structure. On y distingue les deux variétés que nous avons étudiées plus haut.

Type I. Une variété peu abondante se rapproche beaucoup de celle qui a été décrite à Fay. Les cristaux y présentent des formes nettes, le pyroxène incolore en lames minces est très allongé et par place, il est englobé par de très grandes plages de zoïsite. Il existe un peu de quartz, de rutile et de mica blanc (*fig.* 4 *pl.* II).

Le pyroxène au contact du grenat est transformé en amphibole vert clair.

Dans d'autres échantillons, la zoïsite forme de longs cristaux allongées suivant la zone $h^1 \ g^1$ (100) (010) renfermant des inclusions de rutile et de petits cristaux allongés de pyroxène disposés suivant l'axe vertical. De l'amphibole en grandes plages moule tous les éléments de la roche. Les macles de rutile suivant b^1 (112) et $b^{1/3}$ (322) sont fréquentes.

Quelques-unes des éclogites de ce type deviennent pauvres en zoïsite et amphibole ou sont dépourvues de ces minéraux. La roche est alors formée de grenat et de pyroxène dominant. Ce dernier minéral se transforme en amphibole d'une façon curieuse.

Lorsqu'on jette les yeux sur une préparation mince de cette éclogite, on voit que le contact mutuel des cristaux de pyroxène est formé par une zone trouble ou peu biréfringente. L'emploi de forts grossissements fait voir que cette zone est constituée par l'enchevêtrement de très fines aiguilles d'amphibole provenant de la transformation graduelle du pyroxène. Cette amphibole est disposée tantôt parallèlement, tantôt perpendiculairement au cristal de pyroxène dont elle dérive.

Le pyroxène est très fréquemment fendillé dans tous les sens et dans les fentes se développent de la même façon de petites aiguilles d'amphibole.

La transformation gagne de proche en proche et finit même par faire complètement disparaître le minéral primordial. Quelquefois on reconnait au milieu du feutrage d'amphibole récente de petits ilots de pyroxène intact. Ces feutrages d'amphibole sont analogues à ceux que représente la *figure* 1 de la *planche* III.

En même temps que cette transformation se produit, il se forme du feldspath triclinique dans l'intervalle des petites aiguilles d'amphibole.

Un autre échantillon est parcouru de fissures de 0^{mm}3 dans lesquelles le pyroxène est complètement transformé par de l'amphibole aciculaire englobée par du feldspath triclinique grenu.

L'amphibole se dispose parallèlemeut aux parois de la fente. Cette amphibole récente est tantôt incolore tantôt vert clair.

Type II. Les roches de ce type sont celles qui se trouvent en plus grande abondance au Cellier. Elles ont un grain très fin ; le grenat en petits cristaux arrondis forme les trois quarts de la roche ; il est moulé par de petits cristaux de pyroxène. Tous ces éléments sont englobés par de très grandes plages d'amphibole vert clair et de pyroxène atteignant plusieurs centimètres.

Le pyroxène forme aussi des nids en grandes lames vert de chrome dont il a été question plus haut. Le rutile est constant : la zoïsite et le mica blanc sont sporadiques.

Dans quelques échantillons, le mica est très abondant en grandes lames porphyriques postérieures au pyroxène et à l'amphibole en grands cristaux. Les macles polysynthétiques y sont fréquentes. La *figure* 3 de la *planche* II représente ce type de roche.

De même que dans les roches à grands éléments, les éclogites de ce type sont traversées de lignes suivant lesquelles se produisent les mêmes phénomènes de transformation. Quand la zone transformée traverse un grand cristal d'amphibole primordiale bleuâtre, celle-ci devient vert foncé sur une petite surface.

Enfin il existe des échantillons de ce type à grains fins dans lesquels la totalité du pyroxène est transformée en feutrage d'aiguilles d'amphibole vert clair extrêment fines. Les squelettes des cristaux transformés présentent des extinctions moirées très caractéristiques. Ces *extinctions moirées* sont dues à ce que lorsqu'on tourne la préparation entre les nicols croisés, on éteint successivement dans le feutrage les différentes séries d'aiguilles d'amphibole orientées dans une même direction. Le rutile est alors entouré d'une zone de sphène secondaire.

Quant à l'amphibole primordiale, elle reste en général intacte : sa couleur seule passe à des teintes vertes plus franches.

LIRÉ *(Maine-et-Loire)*

Je dois à l'obligeance de M. L. Bureau des échantillons d'éclogite, recueillis sur la route de Liré à Saint-Laurent (près les Fourches). Cet affleurement est sans doute la continuation de celui du Cellier.

La roche est identique au *type* II de ce dernier gisement. La transformation du pyroxène en amphibole aciculaire s'y fait de la même façon. L'amphibole primordiale et le mica blanc en grands cristaux y sont peu abondants. L'apatite est plus abondante que dans les éclogites précédentes.

2. BANDE MÉRIDIONALE

Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, Saint-Colombin, Saint-Etienne-de-Corcoué, Rocheservière, La Chevrottière.

SAINT-PHILBERT-DE-GRAND-LIEU

Les éclogites prennent un grand développement dans la commune de Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, aux hameaux de Chiron et de Piedpain. Les roches de ces deux gisements présentant des caractères différents, je les étudierai séparément.

CHIRON

L'éclogite de Chiron est celle que nous avons prise comme exemple de notre *type* I. Sa composition est assez constante. Elle est formée de grenat en cristaux assez gros et de pyroxène vert clair accompagnés souvent d'amphibole d'un vert brunâtre. L'amphibole se trouve en cristaux toujours beaucoup plus grands que ceux du pyroxène qu'ils englobent. Elle semble primordiale bien que dans certains cas, elle soit en relation intime avec le pyroxène ; le quartz est souvent très abondant.

Lorsqu'on jette les yeux sur une préparation mince de cette éclogite, on remarque que les bords de tous les cristaux de pyroxène sont formés par une zone à structure vermiculaire.

L'examen avec un fort grossissement fait voir que cette zone vermiculaire est formée ou bien par du pyroxène ou bien par de l'amphibole incolore ou d'un vert trés pâle se rapprochant du pyroxène.

Tantôt ces minéraux vermiculaires sont orientés comme le cristal de pyroxène qu'ils entourent, tantôt au contraire, ils possèdent une orientation spéciale, poussant des prolongements souvent curvilignes à l'intérieur du pyroxène. Parfois aussi l'intervalle de deux cristaux de pyroxène est formé par de l'amphibole *dentelliforme* au milieu du feldspath ; ce même minéral fait le fond des vermiculisations. La *figure* 3 de la *planche* III montre l'aspect de cette roche.

L'explication de ce genre de structure prête à discussion. On peut se demander en effet si cette structure est primaire ou secondaire.

La première opinion doit être rejetée, car il est facile de voir à l'aide de plusieurs échantillons que cette *structure vermiculaire* est souvent accompagnée d'une transformation nettement secondaire du pyroxène en amphibole feutrée analogue à celle qui a été décrite dans les éclogites de Bouvron. Elle est accompagnée également de formation de feldspaths.

Il semble que le pyroxène ait été primitivement corrodé ; parfois le phénomène s'arrête là et l'on a une plage de pyroxène vermiculaire à sa périphérie ; dans d'autres cas, la partie vermiculaire se transforme en amphibole par ouralitisation. Notons en passant que souvent le pyroxène au contact immédiat du grenat est ouralitisé par le processus habituel sans corrosion.

Dans beaucoup de cas, on voit l'amphibole à très fines vermiculisations s'avancer d'une façon irrégulière dans le pyroxène, et le remplacer peu à peu. Son orientation par rapport au pyroxène est quelconque et varie fréquemment. Il en résulte qu'un même cristal de pyroxène est attaqué à la fois par plusieurs plages d'amphibole vermiculaire.

Un échantillon de cette éclogite très riche en quartz présente un cas d'ouralitisation par le mode habituel ; les grenats sont entourés de touffes d'actinote s'épanouissant au milieu du quartz. L'amphibole est mélangée d'un peu de feldspath triclinique

PIEDPAIN

Les éclogites de Piedpain sont à plus grands éléments que celles de Chiron, Les grenats atteignent parfois un centimètre de plus grande dimension. Ils sont entourés par un mélange de pyroxène et de zoïsite gris blanc ou verdâtre plus ou moins lamellaire.

L'examen microscopique de cette éclogite fait voir qu'elle se rapporte au type précédent ; les formes vermiculaires sont très fréquentes. Ce qui caractérise cette roche, c'est l'existence de grandes plages de pyroxène et surtout d'amphibole associées en structure ophitique avec de longues baguettes de zoïsite qui la traversent en tous sens ; (*fig*. 6, pl. III).

De grandes plages de pyroxène sont souvent brisées en plusieurs fragments et dans les fissures on voit se développer les vermiculisations décrites plus haut.

C'est dans cette éclogite que M. Baret à trouvé les grandes masses laminaires de zoïsite signalées plus haut.

SAINT-COLOMBIN

Les éclogites de Saint-Colombin [1] sont à grands éléments et appartiennent au *type* I. Elles ne présentent, comme particularité intéressante, que l'abondance de l'amphibole en grandes lames. Le pyroxène se trouve ainsi en grands cristaux irrégulièrement ouralitisés par une amphibole incolore en lames minces.

---

[1] M. Withman Cross a décrit sommairement (*Tschermak's miner. u. petr. Miltheil. III, 1881*), une éclogite indiquée comme provenant de Saint-Bolumban (Loire-Inf.) Il n'existe pas de localité de ce nom dans la Loire-Inf^{re} et il est probable que la roche en question provenait de Saint-Colombin. L'auteur la décrit comme composée de grenat, d'actinote, de quartz rare et de rutile entouré de sphène. C'est certainement une éclogite modifiée analogue à celles décrites dans ce mémoire.

On y observe parfois du pyroxène et de l'amphibole vermiculaires ou dentelliformes parfois développés au milieu de l'amphibole (*fig.* 4, *pl.* III.)

SAINT-ÉTIENNE-DE-CORCOUÉ

La collection Dubuisson renferme une roche grenatifère provenant de ce gisement. Elle est formée en grande partie par de l'épidote peu biréfringente et parfois vermiculaire à sa périphérie. Cette épidote est orientée et alterne avec des lits minces d'amphibole dentelliforme dans du feldspath grenu. De gros grenats sont disséminés au milieu de ces minéraux; ils sont entourés d'amphibole verte.

Cette roche présente une grande analogie avec quelques unes des éclogites modifiées décrites dans cette note. Des recherches sur le terrain sont nécessaires pour établir d'une façon définitive ses relations avec les éclogites.

ROCHESERVIÈRE

Je n'ai eu à ma disposition qu'un seul échantillon de ce gisement. Il est formé par une éclogite très riche en grenat. Tout le pyroxène (en partie ouralisé) est vermiculaire ; l'amphibole verte est abondante. Cette roche est sans doute un cas particulier d'une éclogite du *type* I. Le rutile et le quartz sont abondants et la roche renferme un peu d'épidote.

LA CHEVROTTIÈRE

Les éclogites de la Chevrottière se trouvent sur la route de Vieillevigne et très près de la limite de la Loire-Inférieure. Elles sont tellement identiques à celles de Chiron en Saint-Philbert-de-Grand-Lieu qu'il est inutile d'en répéter la description. Comme dans ce dernier gissement, il existe des variétés sans amphibole et d'autres riches en ce minéral. Les auréoles polychroïques autour du zircon et du minéral que je rapporte avec doute à l'allamite y sont fréquentes.

Les formations vermiculaires y sont très développées et l'on trouve engagés dans les veines quartzeuses des cristaux de pyroxène entièrement transformés en petites plages vermiculaires plus ou moins ouralitisées. On serait alors tenté de les regarder comme de formation primaire s'y l'on n'avait vu comme plus haut la façon dont se forment les plages de cette nature.

Les préparations minces sont souvent traversées par des fils de $0^{mm}5$ environ présentant les transformations déjà décrites à Chiron, (transformation du pyroxène en feutrage d'amphibole aciculaire verte et formation du feldspath triclinique grenu). Le grenat est partiellement transformé en épidote ; le rutile et l'ilménite en sphène.

Il est intéressant de faire remarquer la différence qui existe dans la structure et la composition minéralogique de l'éclogite intacte et de cette zone modifiée. La *figure* 5 de la *planche* II représente une roche de la Chevrottière. Elle est composée de grenat et d'amphibole dentelliforme englobée dans de grandes plages d'un feldspath triclinique identique à celui qui se développe dans les zones modifiées des éclogites. Le rutile et l'ilménite sont entourés par une large bordure de sphène secondaire.

Des roches analogues se rencontrent dans plusieurs autres gisements d'éclogites et notamment à Bouvron et à Liré : il est probable quelles représentent une forme très modifiée des éclogites. J'aurai l'occasion de les étudier en détail dans un prochain mémoire.

FINISTÈRE

En terminant, je signalerai dans le Finistère, à Gerscao-en-Plounevez, des éclogites offrant des particularités de transformation du pyroxène en amphibole, analogues à celle qui ont été décrites dans ce mémoire.

Ces roches m'ont été données par M. Barrois, et je les ai décrites dans un travail précédent [1] en les rattachant à des gneiss amphiboliques et pyroxéniques. Leur comparaison avec les éclogites de la Loire-Inférieure, me fait penser qu'on doit plutôt les rattacher à ces dernières roches.

---

[1] *Bull. Soc. Minér.* 1889, t. XII.

Les éclogites en question ont la composition des éclogites amphiboliques normales (rutile abondant, grenat, amphibole, pyroxène) : les formations vermiculaires sont extrêmement fréquentes et dans de nombreux échantillons, il ne reste plus trace du pyroxène ; les plages à très fines vermicularisations rappellent les cristallisations palmées que l'on observe sur les lingots d'antimoine fondu.

Souvent, autour des grenats, l'amphibole devient dentelliforme et s'oriente de façon à former ces assemblages qui ont été décrits par Schrauf, sous le nom de *Kelyphite*. Le feldspath triclinique forme encore le fond des vermiculisations et des dentelles *(fig. 4)*.

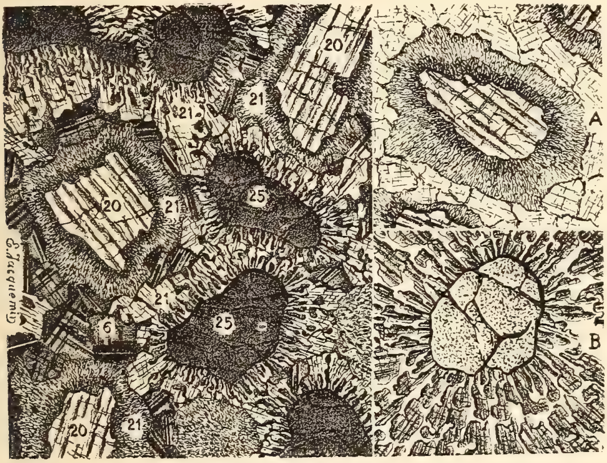


FIG. 4. — ÉCLOGITE DE GERSCAO-EN-PLOUNEVEZ

6. Feldspath triclinique. — 20 Pyroxène. — 25 Grenat.

En A pyroxène entouré d'amphibole vermiculée ; — en B kélyphite autour d'un grenat.

Le feldspath triclinique s'isole aussi sous forme de boutonnière ; il présente les macles suivant les lois de l'albite et de la péricline ; il est parfois accompagné d'un peu de quartz.

Je dois à l'obligeance de M. Gonnard, un échantillon d'une éclogite de la côte de Pinnatelle, près Ardes (Puy-de-Dôme), offrant de grandes analogies avec celles de Plounevez. Le pyroxène a complètement disparu : il est entièrement remplacé par de l'amphibole très finement vermiculée : le quartz y est localement assez abondant.

RÉSUMÉ

En résumé, les éclogites forment dans le département dans la Loire-Inférieure ou à ses limites immédiates dans les départements de la Vendée et de Maine-et-Loire, deux bandes dont l'une se maintient presque constamment au Nord de la Loire, tandis que l'autre, située au Sud de ce fleuve, se continue en Vendée où nous ne l'avons pas suivie.

J'ai indiqué treize gisements d'éclogite, mais il est presque certain que des recherches attentives sur le terrain, permettront sinon d'observer la continuité de ces gisements, du moins de multiplier considérablement leur nombre.

Les éclogites forment des accidents basiques au milieu de micaschistes souvent granulitisés.

Essentiellement composées de *grenat* et *pyroxène (omphazite)* ces éclogites renferment toujours une petite quantité de *rutile* et d'*ilménite* et du *quartz* en quantité plus au moins considérable. Elles possèdent rarement une composition aussi simple : l'*amphibole*, la *zoïsite*, l'*épidote*, le *disthène*, le *mica blanc*, seuls ou associés viennent donner à la roche une complexité plus grande, produisant de nombreuses variétés accumulées parfois dans un même gisement ou localisées dans certains d'entre eux.

Au point de vue de la structure, il existe tous les passages entre des éclogites à grands éléments, renfermant de beaux cristaux de grenat, clairsemés, et des éclogites à éléments très fins dans lesquelles les grenats grenus de très faibles dimensions constituent la plus grande partie de la roche.

Pour la commodité du sujet, et afin d'éviter les redites, j'ai admis deux types dont l'un correspond aux roches à gros grenats (*type*) I et l'autre aux éclogites à petits grenats grenus (*type* II). Il y a du reste tous les passages de l'un à l'autre de ces types et cette distinction n'a qu'une valeur purement locale.

Le *type* II offre parfois un cachet spécial grâce au développement de grands cristaux porphyriques de mica, de pyroxène ou d'amphibole.

Quelques-unes de nos éclogites offrent une grande analogie avec celles du Fichtelgebirge, de Carinthie, du Saualpe, du Val Rubbiano en Piémont.

Le point sur lequel j'appellerai l'attention en terminant, consiste dans les modifications secondaires [1] subies par ces roches, modifications portant à la fois sur la structure et sur la composition minéralogique. J'aurai du reste prochainement l'occasion de développer ce sujet dans un mémoire spécial.

MODIFICATIONS SECONDAIRES

Si l'on jette les yeux sur la *figure* 1 de la *planche* III, on voit le grenat et la zoïsite enveloppés par un feutrage d'aiguilles d'amphibole. Nons avons vu comment cette amphibole dérivait du pyroxène (Bouvron, le Cellier). Sur les bords des cristaux, ces aiguilles se produisent tantôt implantées parallèlement au pyroxène, tantôt perpendiculairement ; dans les fentes souvent nombreuses du pyroxène, l'amphibole se développe de la même façon ; puis peu à peu, les aiguilles d'amphibole qui attaquent le pyroxène dans différentes directions finissent par se rejoindre, s'enchevêtrer et bientôt les dernières traces du minéral primordial disparaissent. Quant on examine avec un fort grossissement ces feutrages d'amphibole, on constate que tous leurs vides sont remplis par du feldspath n'existant pas normalement dans la roche.

Dans d'autres cas, (*fig.* 2. 3. 5 de la *planche* III), les bords du pyroxène ainsi que les cassures qui le sillonnent sont finement vermiculées. Quelques cristaux le sont même entièrement.

Quand on examine les préparations entre les nicols croisés, on constate que l'orientation des régions vermiculées est variable. Tantôt en effet, c'est le cristal de pyroxène lui même qui a été creusé de canalicules plus ou moins profonds, tantôt ce sont de petites plages vermiculaires d'orientation quelconque qui sont venues se développer contre le pyroxène ancien et qui semblent le ronger peu à peu.

---

[1] Je désigne ici par *modifications secondaires* l'ensemble des transformations subies par la roche postérieurement à sa formation sans préjuger du reste en rien de la cause de ces transformations.

Quant à la nature minéralogique de ces produits vermiculés, elle est variable ; tantôt elle est due à du pyroxène, tantôt à de l'amphibole : l'amphibole résulte parfois de l'ouralitisation du pyroxène.

Comme dans le cas de l'amphibole feutrée, le fond de ces vermiculisations est occupé par du feldspath triclinique.

Les deux modes de modifications peuvent coexister dans la même roche.

Enfin quelques éclogites sont parcourues par des diaclases microscopiques suivant lesquelles les modifications atteignent leur maximum. Le pyroxène se transforme en amphibole aciculaire qui souvent ne forme plus comme précédemment le moule du cristal ancien, mais se dispose plus ou moins parallèlement aux parois de la zone modifiée. Enfin le feldspath triclinique se développe plus abondamment et prend en général une structure finement grenue.

Consécutivement à toutes ces transformations, le *rutile* et *l'ilménite* se transforment en *sphène*, le *grenat* en *épidote*.

On voit que le cachet dominant de ces modifications consiste dans la transformation du pyroxène en amphibole accompagnée d'un peu de feldspath triclinique (albite-oligoclase). Cette transformation diffère de *l'ouralitisation* habituelle en ce que l'amphibole prend des formes feutrées ou vermiculées, ou dentelliformes et est accompagnée d'un résidu de feldspath.

La formation du feldspath est bien liée à celle de l'amphibole puisqu'il l'accompagne toujours et qu'il n'existe pas sans elle dans les éclogites de la région dépourvues d'amphibole secondaire.

Le pyroxène des éclogites renfermant jusqu'à 6,21 % de soude et 14,25 d'alumine, on s'explique pourquoi un feldspath très sodique a pu prendre naissance dans ces conditions. Ce dédoublement du pyroxène rappelle celui des feldspaths basiques en *zoïsite* + *albite (saussurite)*, celui du *triphane*[1] en

---

[1] *American journal of. sc.* 1880, 3e série, XX, p. 257.

albite + *eucryptile*. Il y a du reste une remarquable analogie entre la structure des vermiculisations de *pyroxène amphibole* + *feldspath* et celle *d'albite* + *eucryptile* de Branchville (Conn). Cette structure doit sans doute être attribuée aux conditions spéciales qui ont présidé à la cristallisation des minéraux qui la présente. Il est fâcheux que les trop faibles dimensions de ces mélanges d'amphibole et de feldspaths ne permettent pas de les isoler et de comparer leur composition chimique à celle du pyroxène.

Quelles sont maintenant les causes de ces transformations ? Ces transformations sont de l'ordre de celles qu'un grand nombre de géologues attribuent au *dynamométamorphisme*.

Il faut remarquer que les micaschistes au milieu desquels se trouvent ces éclogites, présentent des traces indubitables d'actions mécaniques, telles qu'écrasement et torsion du mica, du disthène, développement des macles secondaires dans ce dernier minéral, etc.

Les éclogites ont été nécessairement soumises aux mêmes actions mécaniques, mais formées d'éléments plus résistants, elles ont dû subir des déformations spéciales, modifiant la cohésion de la roche, y déterminant des diaclasses suivant lesquelles se sont ensuite effectuées des modifications minéralogiques.

Les actions mécaniques seules, surtout dans une région aussi peu plissée que celle qui nous occupe, sont certainement insuffisantes pour expliquer de semblables modifications minéralogiques. Elles ont dû seulement faciliter dans la roche les circulations d'eau, grâce auxquelles les modifications minéralogiques ont pû se produire.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE II

Fig. 1.— Éclogite (*type* I). Le Cellier.— 25 grenat.— 21 amphibole.— 2 zoïsite.— 1 quartz.

Fig. 2.— Eclogite (*type* II). Saint-Mars-du-Désert (S. du pré Herpion). 25 grenat.— 21 amphibole.— 2 zoïsite. Ces deux minéraux sont parfois pegmatoïdes l'un dans l'autre.

Fig. 3.— Eclogite (*type* II). O. N-O. du Cellier.— mica (avec macles polysynthétiques).—21 amphibole en grands cristaux porphyroïdes dans pyroxène et grenat (25).

Fig. 4. — Eclogite (*type* I). Le Cellier. — 25 grenat. — 20 pyroxène. — 2 zoïsite. — 1 quartz.

Fig. 5. — Roche en relation avec les éclogites. La Chevrottière.— 25 grenat, ilménite et rutile entourés de sphène *(ai)* 21 amphibole, feldspath numéroté.

Fig. 6. — Eclogite (*type* I). Bouvron (la Gagnerie de Brignan). 25 grenat, 20 pyroxène en partie transformé en amphibole feutrée. Le grenat est en vue de transformation en épidote (35).

PLANCHE III

Fig. 1. — Eclogite (*type* I). Bouvron (Gagnerie de Brignan). — 25 épidote. — 21 amphibole feutrée épigénisant du pyroxène.

Fig. 2. — Eclogite (*type* I). La Chevrottière. — 25 grenat. — 20 pyroxène vermiculé. — 1 quartz.

Fig. 3. — Eclogite (*type* I). Saint-Philbert-de-Grand-Lieu, Chiron. —25 grenat. — 20 pyroxène entouré d'amphibole vermiculée.

Fig. 4. — Eclogite. Saint-Colombin.—25 grenat.—21 amphibole entourée et penétrée d'amphibole vermiculée.

Fig. 5. — Eclogite (*type* II). Liré (L'Oiselière). — 25 grenat. — 20 pyroxène. — 19 biotite. — 21 amphibole.

Fig. 6. — Eclogite (*type* I). Saint-Philbert-de-Grand-Lieu (Piedpain). — 25 grenat. — 21 amphibole. — 2 zoïsite. — 1 quartz.

LE TICHODROME ÉCHELETTE
DANS L'OUEST DE LA FRANCE

Par M. Louis BUREAU.

Pl. IV.

Le Tichodrome échelette ou de muraille est un oiseau qui ne se rencontre en France, d'une façon permanente, que sur les hautes montagnes des Alpes et des Pyrénées, encore y est-il peu répandu et y vit-il toujours à l'état solitaire. Partout ailleurs ses apparitions sont accidentelles.

Le 26 octobre 1890, un Tichodrome a été capturé dans la sacristie de l'église de Vieillevigne, Loire-Inférieure, où il était entré à la recherche des insectes et des araignées qui constituent la base de la nourriture de cet oiseau. Ce sujet, figuré pl. IV, fait aujourd'hui partie de la collection du Muséum de Nantes, grâce à la générosité de M. l'abbé Chesneau et de M. le Supérieur de l'Etablissement des Sourds-muets du département de la Loire-Inférieure.

La capture, dans notre région, de ce bel oiseau montagnard, aux larges ailes d'un rouge vif, est un fait ornithologique assez rare pour être signalé. Aussi ne me paraît-il pas sans intérêt de retracer, à cette occasion, les habitudes singulières de cette espèce et d'exposer ce que l'on connaît au sujet de ses apparitions dans nos départements de l'Ouest.

Le nom de Tichodrome échelette, *Tichodroma muraria* Lin. sp. indique bien les mœurs de cet oiseau : *Tichodrome*, tiré du grec τειχος, mur, δρομευς, coureur, explique en effet son habitude de grimper sur les parois des murailles ; le nom d'*échelette* lui vient de l'habitude qu'il a d'escalader par sauts ou par saccades successives les rochers pour y chercher sa nourriture.

Le Tichodrome échelette est un oiseau essentiellement montagnard. On le trouve sur les hautes chaînes de l'Europe et de l'Asie occidentale.

Sa robe grise, sa gorge blanche en hiver, d'un noir profond en été, chez les deux sexes, ses larges ailes, en partie rouges, avec des lunules blanches et jaunes sur les barbes internes des rémiges, sa queue courte et égale, son bec long et infléchi en arc le font aussitôt reconnaître.

Pendant la belle saison il s'établit habituellement à une grande altitude sur les montagnes, recherchant les parois verticales des rochers contre lesquelles il se cramponne avec ses ongles recourbés et grimpe en imprimant à ses ailes des battements saccadés qui le font, de loin, ressembler à papillon.

Pendant la saison d'hiver, on le voit descendre dans la plaine. Il recherche alors les villes, les villages, les vieux édifices et les masures dont il fouille les anfractuosités pour y découvrir des insectes. C'est à ce moment, que quelques sujets, chassés par les frimas, abandonnent les montagnes et finissent, à la suite de petits déplacements successifs, par s'égarer dans des régions éloignées de leur lieu d'origine.

Dès le mois de Mars, ou les premiers jours d'Avril, on les voit, au contraire, regagner les rochers escarpés des montagnes, surtout ceux qui sont exposés au soleil levant.

Nous emprunterons à Bailly, [1] qui a étudié le Tichodrome, comme tous les oiseaux des Alpes de la Savoie, avec beaucoup d'exactitude, ce qui est relatif à la reproduction de cette espèce.

« La femelle pond dans une fente ou une crevasse, sur quelques brins de paille, d'herbe ou de mousse, mêlés à des poils et des plumes, qu'elle ramasse de concert avec le mâle, en escaladant les roches ou en visitant les rocailles du canton. Suivant qu'elle habite des lieux plus ou moins reculés dans les montagnes, elle couve à la fin d'Avril, en Mai ou seulement au commencement de Juin. Les paires qui se livrent des premières à l'incubation, font souvent une seconde ponte vers le commencement de Juillet. La première nichée se compose de 4 ou 5 œufs ; la seconde, quand elle a lieu, n'en a guère que 3 ou 4. Ces œufs sont oblongs, assez fréquemment piriformes, comme ceux des Pics, et d'un blanc pur, avec quelques petites taches.

---

[1] Bailly, J.-B. — *Ornithologie de la Savoie*, 1854, t. 3, p. 18.

toujours rares, roses ou d'un rouge pâle, et disposées autour de la grosse extrémité. Pour longueur, ils ont, lorsque leur forme est oblongue, 18 — 19 millimétres, et 17 $^1/_2$ — 18 $^1/_4$, quand elle a celle d'une poire, sur 13 ou 14 millimètres de diamètre dans les deux cas. »

Le Muséum de Nantes possède plusieurs œufs de cet oiseau et un nid contenant 5 œufs pris dans les rochers de la Reissalle près Saint-Paul, Basses-Alpes, le 20 Mai 1886, par M. Berlie de Tournoux, Basses-Alpes.

Ce nid est construit, comme celui de la Mésange grosse charbonnière, *Parus major*, auquel il ressemble beaucoup par sa forme et par la nature des matériaux qui entrent dans sa constitution. Extérieurement il est formé de mousse mélangée à des plumes, de la laine et quelques rares tiges de graminées. Intérieurement il est tapissé de laine et de crins. Les œufs répondent parfaitement à la description de Bailly.

Les documents que nous possédons sur les apparitions du Tichodrome échelette dans l'Ouest, sont assez nombreux ; mais ils manquent généralement de précision.

Pour donner une idée de la rareté de cet oiseau dans notre région, il me suffira de dire que dans les cinq départements de la Bretagne et dans celui de la Vendée, il n'en existe que deux spécimens dans les collections :

Le premier figure dans la collection Rouillé, actuellement au Séminaire des Sables-d'Olonne ;

Le second est le sujet capturé à Vieillevigne, Loire-Inférieure, qui fait le sujet de cet article.

Loire-Inférieure :

> « De passage accidentel. — Hiver. — Grands et vieux édifices, rochers élevés. Rochers de Mauves[1], Tour d'Oudon[2],

---

[1] Blandin vit une fois cette espèce sur les rochers de Mauves. (Communication orale de M. Ernest Bonjour, mars 1891).

[2] Cette observation n'a pas laissé de souvenir dans ma mémoire, ni dans celle des contemporains de Blandin. Dans tous les cas, elle ne repose pas sur une capture.

le Château et Saint-Pierre de Nantes[1], dans l'intérieur duquel il a été pris. Très rare. » (Blandin, J. — *Catalogue des Oiseaux observés dans le département de la Loire-Inférieure :* Ann. de la Soc. Acad. de Nantes, 1863, p. 536 et tirage à part, p. 36.)

Bretagne :

« Irrég. — Hiver. — Visite de temps à autre isolément, l'automne ou l'hiver, la Loire-Inférieure, notamment les rochers escarpés des bords de la Loire, la cathédrale et les autres vieux édifices de Nantes. A été observé dans le Morbihan[2] ; ne paraît pas l'avoir été dans le Finistère. » (Blandin, J. — *Oiseaux migrateurs qui visitent la Bretagne et causes de leurs migrations :* Ann. du Congr. Scient. de France, tenu à Saint-Brieuc, en Juillet 1872. Tirage à part, p. 13.)

A ces observations, on peut ajouter les suivantes :

M. Peligry a vu, au commencement de Décembre 1865, un Tichodrome sur la cathédrale de Nantes et sur la place de la Préfecture qui en est voisine.

Le 25 Octobre de la même année, M. François Bougouin, architecte, vit un sujet de cette espèce sur les murs du Château de Nantes.

A la fin de février 1866, M. Peligry en aperçut un dans les douves du Château.

Enfin, vers la même année, M. de Charette, ancien maire de Sainte-Pazanne, trouva un Tichodrome mort dans la cour d'une maison de la rue Royale, à Nantes. Ce sujet n'a pas été conservé.

Vendée :

Cet oiseau se trouve indiqué sous les deux noms de *Grimpereau de muraille* et *Grimpereau à ailes rouges*, comme s'il s'agissait de deux espèces différentes, sans mention de localité ni de date de capture, dans les deux ouvrages suivants :

---

[1] Ces deux dernières indications sont dues à M. Peligry. Le sujet dont il est fait mention n'a malheureusement pas été conservé.

[2] J'ignore sur quoi repose cette observation, le Tichodrome n'ayant été signalé dans le Morbihan, par aucun auteur.

Cavoleau, J. T. — *Catalogue des oiseaux indigènes du département ; des oiseaux de passage qui y vivent pendant quelques mois, et des oiseaux étrangers que le hasard y a amenés quelquefois, extrait du cabinet d'histoire naturelle formé par feu M. Poeydavant, à Fontenay :* Description du département de la Vendée et considérations générales sur la guerre civile de 1793, 1794, et 1795. A Nantes, chez M. Victor Mangin, éditeur de la Feuille Commerciale 1818, p. 145.

Cavoleau. — *Catalogue des Oiseaux de la Vendée :* Statistique ou description générale du département de la Vendée, annotée et considérablement augmentée par A. D. de la Fontenelle de Vaudoré, 1844, p. 460.

Note. — Ce catalogue est le même dans les deux éditions. Il a été dressé par Cavoleau sur la collection de Poeydavant (Poëy-d'Avant) de Fontenay, depuis longtemps disparue et 17 ans après la mort de ce naturaliste qui eut lieu à Fontenay le 8 juin 1801, aussi s'y est-il glissé des espèces (Grand duc, Pic noir) qui figuraient dans la collection, mais ne provenaient assurément pas de la Vendée.

Un Tichodrome en plumage d'hiver figure, comme je l'ai dit plus haut, dans la collection Rouillé, ancien pharmacien aux Sables d'Olonne, où je le vis le 29 août 1875. Il fut capturé vivant sous une galerie du Séminaire des Sables, établissement auquel appartient aujourd'hui la collection Rouillé.

M. Baron, pharmacien à Luçon, m'a dit avoir monté un Tichodrome qui avait été capturé vers 1882, dans l'une des tours de la Cathédrale de Luçon. Ce spécimen est aujourd'hui détruit.

Morbihan, Ille-et-Vilaine, Finistère, Côtes-du-Nord :

Il n'est fait aucune mention du Tichodrome dans les Catalogues qui ont été publiés sur ces départements.

Il faut sortir de la Bretagne et de la Vendée pour constater quelques autres captures de cet oiseau. Ces captures ont leur intérêt ; elles montrent bien que le Tichodrome devient erratique pendant la saison d'hiver, et peut ainsi être rencontré de temps à autre loin des montagnes.

Je donnerai pour ce motif les renseignements que l'on possède sur la présence accidentelle de cet oiseau dans toute la région occidentale de la France.

Gironde :

« De passage accidentel dans le département de la Gironde, où MM. de Kercado et des Moulins l'ont observé, ainsi que M. Barreyre de Cadillac. » (DUBALEN, P. E. — *Cat. critiq. des Ois. observ. dans les dép. des Landes, des Basses-Pyrénées et de la Gironde* : Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux, t. XXVIII, 1872, p. 16).

Charente-Inférieure :

« Très rare, se tient près des habitations, passage irrégulier. » (BELTRÉMIEUX, Edouard. — *Faune vivante de la Charente-Inférieure*, 1884, p. 126).

Deux-Sèvres :

« Le Grimpereau de muraille, *Certhia muraria L.* nom vulgaire : *Grimpereau de muraille,* à l'Absie, à Neufvi, à Hérisson, à Fenery, à Adillé, à Châtillon-sur-Thoué, et dans plusieurs autres lieux du deuxième arrondissement ; *Oiseau de cimetière,* dans quelques endroits.

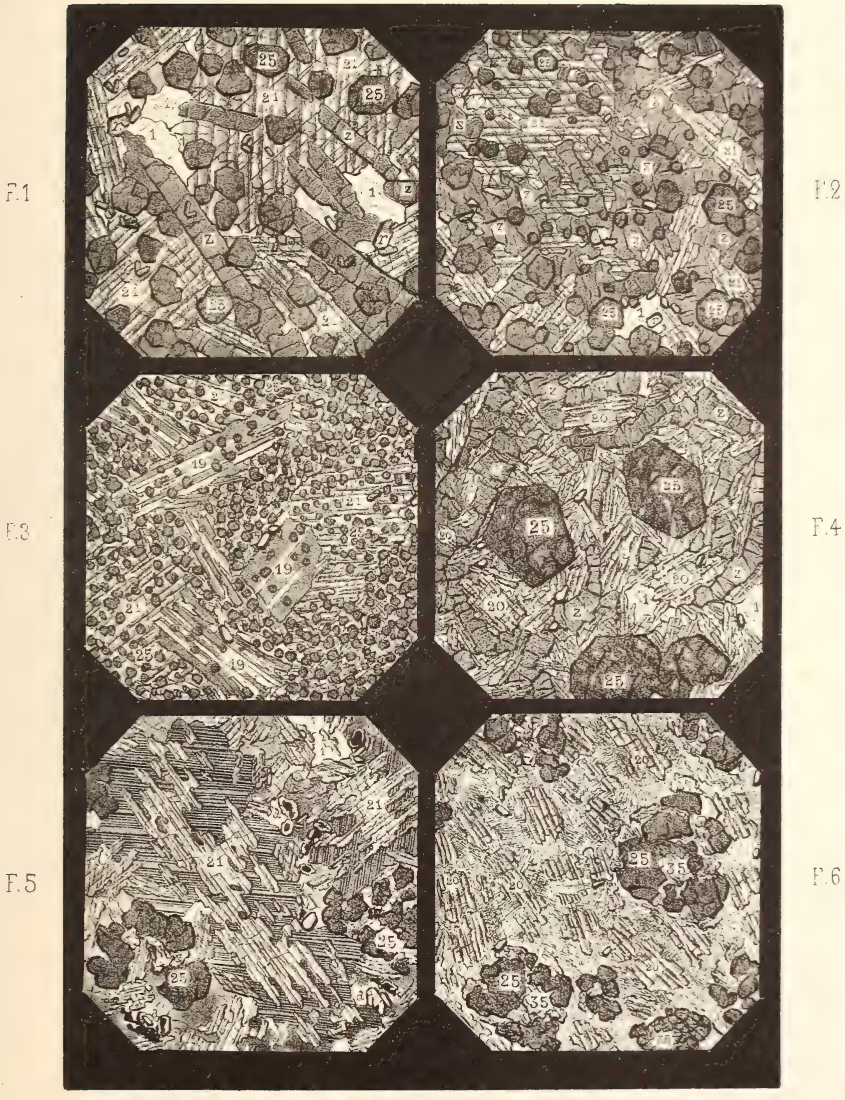
« Le Grimpereau de muraille est assez commun dans le premier et le second arrondissement; nous en voyons aussi près de Niort, et même dans la ville. Il y a quelques années, on m'en apporta un qui avait été pris dans le cimetière de Notre-Dame, le long des murs de l'église. » GUILLEMEAU, J. L. M. — *Essai sur l'histoire naturelle des Oiseaux du du département des Deux-Sèvres*. Niort, 1806, p. 60.)

Maine-et-Loire :

« Cette espèce, qui est rare en Anjou, ne fait qu'y passer périodiquement ; au printemps, vers la fin de Février ou dans les premiers jours de Mars ; et à l'automne, vers le commencement d'Octobre ; ne s'arrêtant que quelques jours à chaque fois. On la rencontre toujours isolément, volant ou cramponnée contre les grands édifices, les vieilles murailles, les clochers, les cheminées, ainsi que les rochers coupés à pic, pour chercher les araignées dont elle se nourrit.

Note de Mr. A. Lacroix.

Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest T. I, Pl. II.


F.1
25
21
1
z
F.2
25
21
1
z
F.3
19
21
25
F.4
25
20
z
1
F.5
21
25
F.6
20
25
35

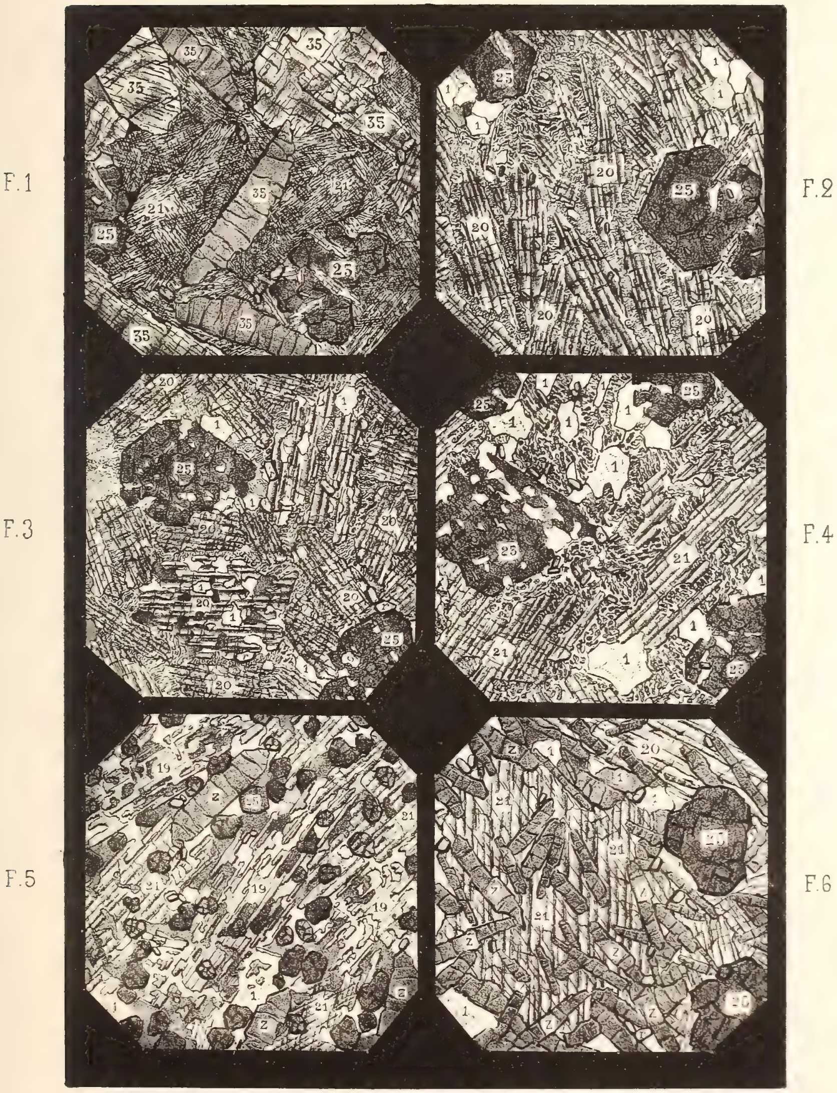
E. Jacquemin ad. nat. del. et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris.

ECLOGITES

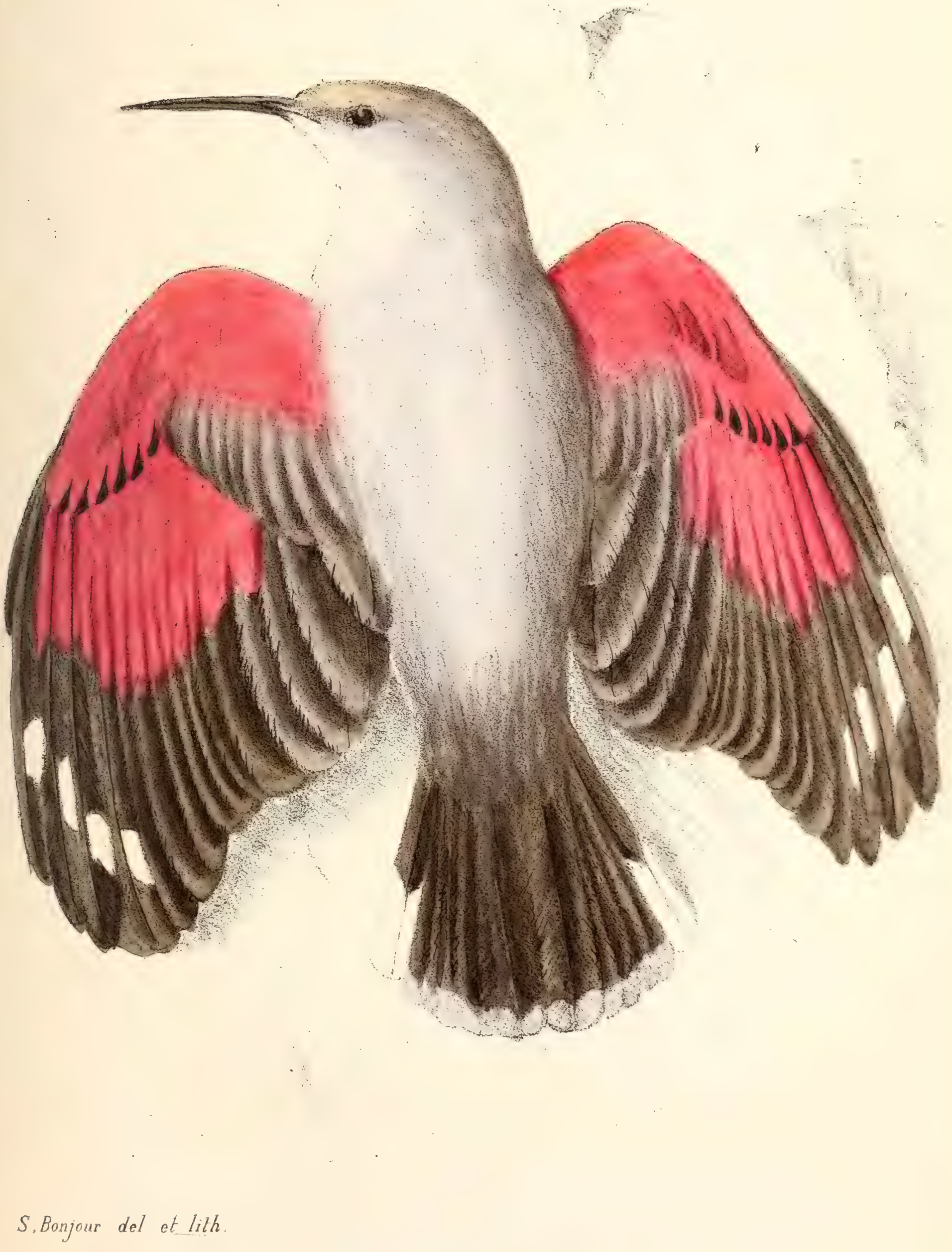
Note de Mr A. Lacroix.

Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest T. I, Pl. III


F. 1
F. 2
F. 3
F. 4
F. 5
F. 6
35
25
21
20
1
19
z

E. Jacquemin ad. nat. del. et lith.
Imp. Edouard Bry, Paris.

ECLOGITES



S. Bonjour del et lith.

TICHODROME ECHELETTE

Tichodroma muraria. Lin.

Vieillevigne (Loire-Inf.) 26 Octobre 1890.

» Les lieux où elle a été remarquée et qu'elle affectionne davantage, sont, à Angers, le château et ses environs, le clocher Saint-Maurice, le Muséum, côté du jardin, la tour Saint-Aubin, et quelques cheminées de la ville. M. le curé de Rochefort l'a aussi remarquée contre les rochers de Dieuzie, petite île de Rochefort-sur-Loire, où elle revient tous les ans.

» En 1809, un individu fut pris dans une des chambres de l'Académie ; il nous fut impossible de le conserver vivant, malgré la précaution que nous prîmes de lui donner des araignées, et il périt le deuxième jour de sa captivité. » Millet. — *Faune de Maine-et-Loire*, 1828, t. I, p. 375.

» Un de ces oiseaux est entré, il y a quelques années, dans la salle du Musée d'Angers, et s'est glissé derrière les tableaux et les vitres, pour y capturer les araignées et les insectes, que l'œil des plus vigilants gardiens n'avait pu découvrir pour les faire disparaître.

» Assez souvent on peut, pendant l'hiver, admirer les riches couleurs dont son plumage est revêtu, lorsqu'il fouille toutes les ruines de la magnifique église Toussaint. » (L'abbé Vincelot. — *Les noms des oiseaux expliqués par leurs mœurs*. Angers, 1867, p. 454).

Le Tichodrome est seulement cité dans l'arrondissement de Saumur. (Courtiller. — *Catalogue des oiseaux du Musée de Saumur et recueillis dans cet arrondissement*. Saumur : imprim. de Paul Godet, place du Marché, 1868).

Sarthe :

« Rare : Périodique. — Coll. Besnard. » (Gentil, Amb. — *Catalogue des Oiseaux observés dans la Sarthe*. Caen, impr. de F. Le Blanc-Hardel, rue Froide, 2 et 4, 1878, p. 6).

« Cette espèce rare, se montre périodiquement à son double passage de printemps et d'automne. On la rencontre isolément, cramponnée aux murs des grands édifices pour y chercher les araignées dont elle se nourrit.

» Coll. de M. Besnard, un exemplaire, tué le 20 octobre 1871, au Mans. » (Gentil, Amb. — *Ornithologie de la Sarthe. Passereaux*. Le Mans 1880, p. 137).

M. Gentil me communique en outre les observations inédites suivantes :

« Un individu capturé dans une chambre du Grand Séminaire du Mans, le 29 Octobre 1881, a été monté par M. Huard, préparateur au Musée de la Ville : un autre individu a été vu par M. Huard, le 10 Mai 1883, sur les contreforts de l'église de la Couture au Mans. »

Eure-et-Loir :

« Très rare. — Remarqué trois fois sur la cathédrale de Chartres. En 1804, il y en avait deux qui sont restés tout l'été. — Février 1825, pendant huit jours.— Novembre 1856, et disparus dans les premiers jours de Février 1857. » (MARCHAND, Armand. — *Faune mammalogique et ornithologique d'Eure-et-Loir* : Bull. Soc. Archéol. d'Eure-et-Loir et tirage à part à 50 exemplaires, Chartres, impr. de Garnier, rue du Grand-Cerf, 11, 1867, p. 29).

« En 1804, deux de ces oiseaux sont restés tout l'été sur les murs de notre cathédrale. Ils y sont revenus plusieurs années de suite. Mon père en tua un, on ne revit plus celui qui restait.

» En Février 1843, un de ces oiseaux est resté pendant une huitaine de jours sur la façade de la porte royale de la cathédrale.......

» En Novembre 1856, j'en ai encore vu un dans le même endroit. Il y était encore à la fin de Janvier 1857. Des sculpteurs établis au bas de l'église, l'ont vu tout l'été de 1856, avec les deux accenteurs alpins dont il est parlé plus haut. Il entrait souvent dans leur atelier.

» Il y en a encore paru cette année (1863) en novembre. Je ne l'ai remarqué qu'une seule fois. » (MARCHAND, Armand. — *Catalogue des oiseaux observés dans le dép. d'Eur-et-Loir.* Revue et Mag. de zoologie, et tirage à part, Paris, impr. de Mme Vve Bouchard-Huzard, rue de l'Eperon, 5, 1873, p. 25).

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX

Séance du 3 juillet 1891

Présidence de M. VIAUD-GRAND-MARAIS, vice-président.

M. E. GADECEAU, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

Par suite du vote de l'assemblée, M. le Président proclame:

Membres titulaires:

MM. BLANCHET (Dr F.), président de la Société nantaise d'horticulture.
DURAND LEJEUNE (Léopold), photographe.
GARREAU, entrepreneur.
LEGRAND (Charles), négociant.
MOUSSIER, opticien.
PUY DE CLINCHAMPS (Gustave du), agent d'affaires.
RIVRON (Jean-Baptiste).
ROUXEAU père (Dr Ch.), médecin.
ROUXEAU fils (Dr), professeur suppléant à l'Ecole de médecine.

Membres correspondants:

MM. BIGOT, chargé du cours de géologie à la Faculté des sciences de Caen.
BLOUIN (Antonio), 17 rue d'Anjou, à Angers.
CHAILLOU (F.), membre de la société française d'archéologie, aux Cléons, Haute-Goulaine (Loire-Infre).
CHEUX (Albert), 47, rue Delaage, à Angers.
CITERNE, (Dr Paul), 41, rue Maubeuge, à Paris.
DANTON, ingénieur civil des mines, à Paris.
ETRILLARD, juge de paix, licencié en droit, à la Gacilly (Ille-et-Vilaine).
LEUDUGER-FORMOREL (Dr), à Doulon près Nantes.
LIMUR (Cte de), ancien vice-président de la société française de minéralogie, à Vannes.
MITRY (Dr Félix), médecin militaire, à Nîmes.

Sociétés correspondantes :

BAGNÈRES-DE-BIGORRE. — Société Ramond à Bagnères de Bigorre (Hautes-Pyrénées).

BESANÇON. — Société d'agriculture du Doubs.

BLOIS. — Société d'histoire naturelle de Loir-et-Cher.

BÔNE. (Algérie). — Académie d'Hippone.

CAEN. — Laboratoire de géologie de la Faculté des sciences de Caen.

CAHAN. — Revue bryologique (Bulletin trimestriel consacré à l'étude des mousses et des hépatiques), directeur : T. Husnot, à Cahan par Athis (Orne).

CAHORS. — Société des études littéraires, scientifiques et artistiques du Lot.

CAMBRAI. — Société d'émulation de Cambrai.

CHERBOURG. — Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.

EPINAL. — Société d'émulation du département des Vosges.

GRENOBLE. — Société de statistique du département de l'Isère.

GUÉRET. — Société des sciences naturelles et archéologiques de la Creuse.

LA ROCHELLE. — Académie des belles-lettres, sciences et arts de la Rochelle (section des sciences naturelles).

LE MANS. — Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.

LYON. — Muséum de Lyon.

— — Société d'anthropologie de Lyon.

MONTPELLIER. — Société d'horticulture et d'histoire naturelle de l'Hérault.

NANCY. — Société des sciences de Nancy (ancienne société des sciences naturelles de Strasbourg).

NANTES. — Société de géographie commerciale de Nantes.

PERPIGNAN. — Société agricole, scientifique et littéraire des Pyrénées-Orientales.

SAINT-BRIEUC. — Société d'émulation des Côtes-du-Nord.

SAINT-DIÉ. — Société philomathique vosgienne, à Saint-Dié (Vosges).

TOULON. — Académie du Var.

TOULOUSE. — Revue mycologique ; directeur : C. Roumeguère.

Dons faits à la Société:

Muséum de Lyon. — Cet établissement nous envoie généreusement deux magnifiques ouvrages: Chantre — L'âge de fer. Recherches anthropologiques sur le Caucase.

Société anthropologique de Lyon. — Nous offre la collection complète de son bulletin.

La section des travaux géologiques du Portugal (directeur M. Delgado). — MM. Jardin, Lignier et Chevreux, nous font également don de plusieurs publications.

Communications :

M. Viaud-Grand-Marais, comme suite à sa note précédente sur le *Matthiola oyensis*, trace un tableau synoptique embrassant plusieurs espèces de *Matthiola* de la section *Pachynotum*.

M. Picquenard, envoie une deuxième note sous le titre: *Contributions à la flore du Finistère*, dont M. le secrétaire donne lecture. — (Voir au Bulletin).

M. Ménier lit un mémoire intitulé: *Altération d'une gaze iodoformée par un champignon du genre Cladosporium.* — (Voir au Bulletin).

M. le Dr Dianoux demande la parole à propos de cette communication.

Il dit qu'ayant employé l'iodoforme pour un ulcère perforant de la cornée, il a vu l'iodoforme, adhérent à la cristalloïde antérieure, la suivre dans son mouvement de retrait. Quand la chambre antérieure de l'œil s'est reconstituée, cet îlot devint le point de départ d'un processus suppuratif et il fallut une intervention chirurgicale pour l'extraire de l'œil.

L'iodoforme ne joue donc, au moins dans certains cas à définir, qu'un rôle bien effacé comme antiseptique.

M. le Président ajoute que les recherches de M. Ménier sont peu rassurantes en ce qui concerne les pansements antiseptiques, mais ces pansements, lorsqu'ils sont pratiqués suivant la méthode de Lister, renferment heureusement d'autres substances que l'iodoforme et celles-là absolument microbicides et en particulier le sublimé. Au reste, tel microbe peut résister à une substance et être détruit par une autre.

M. Ménier annonce qu'il a reçu de M. Saint-Gal, professeur à l'Ecole de Grand-Jouan, des froments attaqués par un champignon qui n'est autre que l'*Ophiobolus graminis* dont les effets sont connus sous le nom de maladie du pied.

M. Ménier a trouvé, de son côté, à Orvault près Nantes un champignon assez rare: le *Phylloporus Pelletieri*.

M. l'abbé Dominique nous adresse un travail ayant pour titre: *A propos d'une Andrène quadristylopisée*. M. le secrétaire général donne un aperçu rapide de ce mémoire qui prendra place au bulletin, accompagné d'une planche.

M. Lacroix envoie un mémoire intitulé: *Description des gneiss à pyroxène de Bretagne et des cipolins qui leur sont associés*. M. le secrétaire général lit le résumé de ce travail, tel qu'il a été établi par l'auteur, pour la société géologique de France. — (Voir au Bulletin).

LES ÉCHINIDES ÉOCÈNES

DE LA LOIRE-INFÉRIEURE ET DE LA VENDÉE

par M. Cotteau

Correspondant de l'Institut

Les terrains éocènes de la Bretagne, bien qu'ils n'occupent qu'une faible étendue et ne soient représentés que par des dépôts isolés, confinés dans la Loire-Inférieure et le nord de la Vendée, le long des côtes et dans des dépressions voisines du littoral, n'en ont pas moins depuis longtemps fixé l'attention des géologues. L'abondance des fossiles, souvent admirablement conservés, que renferment ces dépôts, leur position pour ainsi dire intermédiaire entre les terrains tertiaires du nord de la France et les couches éocènes si développées du Sud-Ouest, expliquent l'intérêt tout particulier qui s'attache à leur étude. Je n'ai point à m'occuper ici des caractères stratigraphiques de ces dépôts que M. Vasseur a fait connaître, avec beaucoup de détail, dans son important ouvrage sur les terrains tertiaires de la France occidentale. Je désire seulement donner la monographie des Echinides éocènes recueillis dans ces couches ; ils sont relativement peu nombreux, car nous n'en connaissons que vingt-quatre espèces. L'ensemble de cette faune est cependant très intéressant à étudier. A côté d'espèces assez nombreuses, propres à cette région très restreinte, il s'en rencontre d'autres déjà signalées ailleurs et qui peuvent aider à fixer l'âge et l'horizon des couches qui les renferment.

En 1861, j'ai eu l'occasion de m'occuper des échinides de ces terrains, et, dans mes *Echinides nouveaux ou peu connus*, j'ai décrit cinq espèces que M. Cailliaud, directeur du Muséum de Nantes, m'avait communiquées, et que j'ai considérées alors comme nouvelles : *Scutella Cailliaudi*, *Sismondia Cailliaudi*, *Michelini* et *gracilis*, *Echinocyamus cambonensis*.

Plus tard, M. Vasseur m'a remis, pour les déterminer, quelques espèces d'Arthon et de Cambon qui sont décrites et figurées dans la *Paléontologie française*.

Tout récemment, M. L. Bureau, directeur du Muséum de Nantes, a bien voulu me confier tous les échinides de cette région que renferme le Muséum. M. Dumas y a joint ceux de sa collection ; j'ai eu également à ma disposition les exemplaires que possèdent l'Ecole des mines et la Sorbonne. C'est à l'aide de ces riches et nombreux matériaux que j'ai fait ce travail.

Je me suis borné à décrire et à figurer les espèces qui m'ont paru nouvelles, renvoyant pour les autres à la *Paléontologie française*.

Genre MARETIA, Gray, 1851.

N° 1. — **Maretia grignonensis** (Desmaretz), Cotteau, 1880.

Nous renvoyons, pour la synonymie, la description et les figures de cette espèce, à la *Paléontologie française, terrain tertiaire, t. I, Echinides éocènes, p.* 30, *pl.* III *et* IV.

Nous ne connaissons de cette espèce que deux exemplaires incomplets. La face inférieure seule est bien conservée : tout en offrant de grandes ressemblances avec celle du *Maretia grignonensis*, elle en diffère un peu par sa forme plus arrondie, moins acuminée en arrière, par son péristome paraissant un peu plus éloigné du bord, par son plastron moins tuberculeux à sa partie supérieure. C'est une variété intéressante, mais qui ne saurait être séparée du type.

Localité. — Plateau du Four (Loire-Inférieure). Très rare. Muséum de Nantes (Collection Cailliaud).

En dehors du Sud-Ouest, l'espèce a été recueillie dans de nombreuses localités : Grignon, Saint-Gervais près Magny (Seine-et-Oise) ; Parnes, Chaumont, Liancourt, Tancrou, Bezons, etc. (Oise) ; Fours, Fontenay, Civières (Eure) : Chenet, Laon (Aisne), (Calcaire grossier). On la rencontre également en Belgique, à Saint-Josse-ten-Noode (Ypresien), Groenendael, Schaerbeeck, Eerbeck, Rouge Cloitre (Bruxellien). Saint-Gilles, Dieghem, avenue Louise, Lede (Laekenien); Wemmel (Wemmelien. Le *M. grignonensis* existe aussi en Hongrie, à Graas Izuhver.

Genre EUSPATANGUS, Agassiz, 1847.

N° 2. — **Euspatangus Vasseuri**, Cotteau, 1885.

Voyez pour cette espèce, *Paléontologie française*, *loco citato*, pl. XIII et pl. XIV, fig. 1 et 2.

Localité. — Les Rochettes, près Soullières (Vendée). Très rare. Un seul exemplaire de cette espèce est connu.

Collection de la Sorbonne (M. Vasseur).

N° 3. **Euspatangus Croizieri**, Cotteau, 1885,

Voyez pour cette espèce, *Paléont. française*, *loc. cit.*, p. 54, pl. XI.

Les exemplaires que nous avons sous les yeux, au nombre de trois, sont à l'état de moule intérieur, aussi nous ne pouvons avoir sur leur identité avec l'*E Croizieri* une certitude absolue, cependant ils en ont la physionomie et la forme. Comme dans le type, la partie antérieure est complètement dépourvue de sillon et arrondie, la face inférieure est marquée, sur l'aire interambulacraire, d'une carène saillante qui s'atténue en se rapprochant du péristome, et la face postérieure est tronquée. Un de nos exemplaires est de taille plus développée que le type, et sa forme générale est sensiblement plus élargie.

Localité. — Cambon (carrière de la Dineraie) (Loire-Inférieure). Assez rare.

Collection Dumas.

Localité autre que le Sud-Ouest : Saint-Palais (Charente-Inférieure).

Genre LINTHIA, Merian, 1853.

N° 4. Linthia arthonensis, Cotteau, 1891.

Pl. V, fig. 1-5.

Espèce de forte taille, subcirculaire, aussi large que longue, arrondie et un peu échancrée en avant, rétrécie et subtronquée en arrière. Face supérieure renflée et un peu gibbeuse dans la région antérieure, déclive et subcarénée dans la région postérieure. Face inférieure arrondie sur les bords, subdéprimée en avant du péristome, légèrement bombée dans l'aire interambulacraire postérieure. Face anale courte, arrondie, subtronquée. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Sillon antérieur large, évasé, peu prononcé, entamant l'ambitus et se prolongeant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire formée de petits pores simples, placés près les uns des autres, disposés par paires obliques d'autant plus espacées qu'elles s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires droites, allongées, étroites, fortement excavées, inégales: les aires paires antérieures plus longues, plus écartées que les autres, presque transverses: les aires postérieures plus rapprochées, un peu arrondies et sensiblement plus courtes. Zones porifères étroites, formées de pores ovales, de même dimension, unis par un sillon bien accentué, disposés par paires transverses. Zone interporifère peu développée, moins large que l'une des zones porifères. Aires interambulacraires resserrées et saillantes autour du sommet. Tubercules crénelés, perforés et finement mamelonnés, visibles dans nos exemplaires vers le pourtour du test et à la face inférieure, fins, serrés et homogènes au-dessus de l'ambitus, plus gros à la face inférieure notamment dans la région antérieure. Granules très délicats, disposés en cercles plus ou moins réguliers autour des plus gros tubercules. Péristome excentrique en avant, semi-circulaire, fortement labié. Les pores ambulacraires, très visibles autour de la bouche, s'ouvrent à la base de renflements granuliformes placés eux-mêmes dans de petites dépressions. Les aires ambulacraires postérieures sont garnies de granules espacés, plus ou moins enfoncés. Les pores très petits se trouvent à l'extrémité des plaques, qui sont irrégulières et allongées. Périprocte transversalement ovale, s'ouvrant sur la face postérieure, au sommet de la troncature. Appareil apical paraissant muni de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres. Fasciole péripétale descendant très bas dans la région antérieure.

Hauteur, 33 millimètres ; diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal, 54 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce offre des rapports avec les exemplaires de grande taille du *Linthia subglobosa*, qu'on rencontre dans le calcaire grossier de Grignon ; elle nous a paru s'en distinguer par sa forme plus épaisse et plus renflée en avant, plus obliquement déclive en arrière ; par sa face inférieure plus épaisse, plus bombée dans l'aire interambulacraire postérieure ; par son sommet plus excentrique en avant : par son sillon antérieur plus atténué et moins profond, tout en se prolongeant jusqu'au péristome ; par ses aires ambulacraires paires plus étroites, les aires antérieures très allongées, les aires postérieures plus courtes et plus arrondies ; par ses tubercules relativement plus développés dans la région antérieure ; par son fasciole plus rapproché de l'ambitus dans l'aire ambulacraire impaire. Ces petites différences n'ont qu'une importance secondaire : elle m'ont paru cependant suffisantes pour séparer les deux espèces, malgré l'identité de leur gisement.

Localité. — Arthon (Loire-Inférieure). Très rare.

Muséum de Nantes (Coll. Cailliaud)

Explication des figures. — pl. v, fig. 1, *Linthia arthonensis*, du Muséum de Nantes, vu de côté ; fig. 2, face supérieure ; fig. 3, autre exemplaire, du Muséum de Nantes, vu sur la face inférieure, fig. 4, plaques ambulacraires prises à la face inférieure, grossies ; fig. 5, autres plaques ambulacraires, prises près du péristome, grossies.

Genre GUALTIERIA, Desor, 1847.

N° 5. — **Gualtieria Heberti,** VSASEUR, 1881.

Nous renvoyons pour cette espèce à la *Paléontologie française, loco citato*, p. 115, pl. XXVII et XXVIII.

Le type de cette belle espèce a été signalé, pour la première fois en 1881, dans les *Recherches géologiques sur les terrains tertiaires de la France occidentale*, par M. Vasseur, qui l'avait recueilli aux Rochettes, près Soullans (Vendée) et à Bergon (Loire-Inférieure). Aucun autre exemplaire provenant de ces localités n'a été mentionné depuis. Elle se distingue du *Gualtieria Orbignyi* par sa forme moins allongée, moins ovoïde, beaucoup plus large et tronquée plus carrément à la face postérieure ; par sa face supérieure plus haute, plus renflée, plus régulièrement déclive en avant et sur les côtés ; par son sommet plus excentrique ; par ses aires ambulacraires plus grêles; par sa protubérance du péristome encore plus accentuée. M. Dumas nous a communiqué récemment un moule intérieur recueilli à Cambon, voisin de celui que nous avons figuré, pl. XXVIII, fig. 5 et 6. Cependant la face antérieure est plus étroite et plus arrondie, et le péristome ne présente aucune trace des protubérances buccales, si accentuées chez les individus qui ont conservé leur test.

Localités. — Les Rochettes, près Soullans (Vendée) ; Bergon, Cambon (carrière de la Dineraie), (Loire-Inférieure).

Collection de la Sorbonne (M. Vasseur), collection Dumas.

Genre SCHIZASTER, Agassiz, 1836.

N° 6. — **Schizaster Archiaci,** COTTEAU, 1863.

Nous renvoyons pour cette espèce à la *Paléontologie française, loc. cit.*, t. I, p. 277, pl. LXXXIII et LXXXIV, fig. 1 et 2.

Nous ne connaissons de cette espèce qu'un exemplaire incomplet, à l'état de moule intérieur. Le sommet, très excentrique en arrière, la disposition du sillon antérieur, la forme des aires ambulacraires paires et postérieures, nous engagent à réunir cette espèce au *Schizaster Archiaci*, sans qu'il soit possible, en raison du mauvais état de notre exemplaire, d'affirmer l'identité des deux espèces.

Localité. — Arthon (Loire-Inférieure). Très rare.

Muséum de Nantes.

N° 7. — **Schizaster Dumasi**, COTTEAU, 1891.

Pl. v, fig. 6-11.

Comme plusieurs des exemplaires d'échinides qu'on rencontre à Cambon, l'exemplaire unique qui représente cette espèce, est à l'état de moule intérieur. Il ne s'en distingue pas moins de ses nombreux congénères, et nous avons cru devoir en faire le type d'une espèce nouvelle.

Moule de petite taille, cordiforme, un peu rétréci et fortement échancré en avant, très acuminé et anguleux en arrière. Face supérieure haute, renflée, subconique, rapidement déclive dans la région antérieure, déprimée en arrière du sommet, subrostrée au-dessus du périprocte, évidée au-dessous et formant à l'extrémité postérieure un angle très prononcé, ayant sa plus grande hauteur en avant de l'appareil apical. Face inférieure légèrement renflée, arrondie sur les bords, subcarénée dans l'aire interambulacraire impaire. Sommet un peu excentrique en arrière. Sillon antérieur étroit, profond, caréné sur les bords, entamant l'ambitus, se prolongeant en s'atténuant jusqu'au péristome. Aire ambulacraire impaire formée par une double rangée de pores simples, d'autant plus espacés qu'ils s'éloignent du sommet. Aires ambulacraires paires profondément excavées, très inégales, les aires antérieures flexueuses, divergentes, un peu arrondies, les aires postérieures beaucoup plus courtes et plus rapprochées. Zones porifères placées en partie sur les parois des aires ambulacraires, formées de pores peu écartés les uns des autres, paraissant arrondis sur le moule intérieur, disposés par paires transverses, au nombre de vingt et un ou vingt-deux dans les aires ambulacraires paires antérieures, et de onze ou douze dans les aires postérieures.

Zone interporifère étroite, moins large que l'une des zones porifères. Aires interambulacraires resserrées et très saillantes autour de l'appareil apical. Les aires interambulacraires paires postérieures sont moins élevées que les trois autres. Péristome étroit, semi-lunaire, muni d'une carène saillante. Périprocte ovale dans le sens du diamètre antero-postérieur, s'ouvrant au sommet de la face postérieure. Appareil apical pourvu de quatre pores genitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur,15 millimètres ; diamètre antero-postérieur, 23 millimètres ; diamètre transversal, 20 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce offre quelque ressemblance avec les individus jeunes du *Schizaster acuminatus* ; elle s'en distingue par son aspect plus cordiforme ; par sa forme générale plus allongée ; par sa face postérieure plus excavée et beaucoup plus anguleuse ; par son sommet apical moins excentrique en arrière ; par ses aires interambulacraires antérieures plus saillantes autour du sommet ; par son sillon antérieur plus étroit. Ce caractère rapproche notre espèce des individus jeunes du *Schizaster rimosus* ; mais elle s'en distingue par son sillon encore plus étroit ; par sa face supérieure plus renflée en avant, plus abruptement déclive vers l'ambitus ; par l'aire interambulacraire postérieure plus anguleuse et plus acuminée à l'extrémité ; par ses aires interambulacraires paires antérieures plus élevées et plus saillantes près du sommet. D'autres espèces encore ont quelques rapports avec le *Schizaster Dumasi*, mais chez aucune l'aire interambulacraire postérieure n'est aussi anguleuse et les aires interambulacraires antérieures aussi saillantes au-dessus du sommet.

Localité. — Cambon, carrière à l'est de la Foas (Loire-Infèrieure). Très rare.

Collection Dumas.

Explication des figures — Pl. v, fig. 6, *Schizaster Dumasi*, vu de côté ; fig. 7, face supérieure ; fig. 8, face inférieure ; fig. 9, région antérieure ; fig. 10, région postérieure ; fig. 11, aire ambulacraire paire antérieure et appareil apical, grossis.

Nº 8. — **Pygorhynchus Desnoyersi,** DESOR, 1857.

Pl. VI, fig. 1-4.

Nous renvoyons pour cette espèce à la *Paléontologie française*, *loc. cit.*, p. 536, pl. CXLVIII et CXLIX.

Nos exemplaires, de forme et de taille très variables, parfois recouverts d'une partie de leur test, le plus souvent à l'état de moule intérieur, nous ont paru se rapporter au *Pygorhynchus Desnoyersi*. Leur forme allongée, épaisse et renflée en-dessus, subpulvinée et concave autour du péristome, aplatie dans l'aire intérambulacraire postérieure, leur donne plus de ressemblance avec cette dernière espèce qu'avec le *Pygorhynchus grignonensis*, du bassin parisien ; les deux espèces du reste, *P. Desnoyersi* et *P. grignonensis*, sont très voisines l'une de l'autre, et quelques auteurs les ont confondues. Dans la *Paléontologie française*, nous les avons séparées, et le *P. Desnoyersi* nous a paru toujours reconnaissable, quelle que soit sa taille, à sa forme plus cylindrique, plus épaisse et plus régulièrement bombée en-dessus, aussi large en avant qu'en arrière ; à ses aires ambulacraires paraissant plus étroites et plus resserrées à leur extrémité ; à sa face inférieure pulvinée ; à son péristome plus pentagonal et muni d'un floscelle plus accusé ; à son périprocte plus largement ouvert.

Ces caractères, qui n'ont pas du reste une grande valeur organique, se retrouvent plus ou moins nettement accusés chez nos exemplaires d'Arthon. Bien que l'espèce soit connue, il nous a paru utile de faire figurer quelques échantillons, qui serviront à faire saisir plus facilement les différences séparant le *P. Desnoyersi* du *P. grignonensis*.

Localités. — Arthon, Cambon (carrière de Dineraie) (Loire-Inférieure). Assez commun.

Muséum de Nantes (coll. Bertrand-Geslin, Cailliaud), Dumas, Cotteau.

Localités autres que l'Ouest : Néhou, Mare Chapry, Fresville, Orglandes, Hauteville, Gouberville (Manche).

Explication des figures. — Pl. VI, fig. 1, *P. Desnoyersi*, moule intérieur, vu de côté ; fig. 2, autre exemplaire, garni de son test, vu sur la face supérieure; fig. 3, autre exemplaire garni de son test, vu sur la face inférieure; fig. 4, autre exemplaire, moule intérieur, vu sur la face inférieure. Tous ces exemplaires, du Muséum de Nantes.

N° 9. — **Pygorhynchus Gregoirei,** Cotteau, 1880.

Pl. VI, fig. 5 et 6.

Voyez pour cette espèce la *Paléont. franç., loc. cit.*, p. 531. pl. CXLVI et CXLVII, fig. 1-5.

Le *Pygorhynchus Gregoirei* est encore une espèce bien voisine du *P. grignonensis*. Après l'avoir établie, en 1880, dans notre description des Echinides tertiaires de la Belgique, nous l'avons retrouvée plus tard dans certaines localités du bassin parisien. Elle se distingue du *P. grignonensis* par sa taille un un peu moins forte, par sa face supérieure beaucoup moins renflée, un peu déclive sur les côtés, quelque fois légèrement carénée dans la région postérieure; par son sommet ambulacraire plus exentrique en avant; par ses aires ambulacraires plus larges, plus effilées, moins costulées, moins ouvertes à leur extrémité; par son périprocte placé plus obliquement et un peu plus éloigné du bord postérieur. Bien qu'à l'état de moule intérieur, notre exemplaire présente parfaitement les caractères que nous venons d'indiquer : sa forme sub-circulaire et déprimée, sa face inférieure presque plane, le distinguent suffisamment du *P. Desnoyersi*. Un seul exemplaire, provenant de Cambon, nous a paru devoir être rapporté à cette espèce. Comme nous ne la connaissions pas à l'état de moule intérieur, nous avons pensé qu'il était utile d'en donner les figures.

Localité. — Cambon (Loire-Inférieure). Très rare. Collection Dumas.

Localités autres que le Sud-Ouest. — Vanves, Gentilly, Clamart, Sèvres, Chaumont (Oise); Fontenay-en-Vexin (Seine-et-Oise); Gisors (Eure); Parfondru, La Maison-Rouge à Aubigny (Aisne). — Saint-Gilles près Bruxelles, Dieghem (Belgique).

Explication des figures. — Pl. VI, fig. 5, moule intérieur du *P. Gregoirei*, vu de côté; fig. 5, face supérieure.

Genre ECHINANTHUS, Breyn, 1732.

No 10. — Echinanthus issyaviensis (Klein).

Munier Chalmas, 1887.

Pl. VI. fig. 7 - 10.

Voyez pour cette espèce la *Paleont. franç., loc. cit.*, p. 555.
Pl. CLIV, CLV, CLVI, fig. 1.

Dans la *Paléontologie française*, nous avons rapporté à cette espèce, mais avec quelque doute, un exemplaire recueilli à Arthon par M. Vasseur. Nous ne connaissions que la face inférieure, qui est déprimée dans le sens du diamètre antéro-postérieur et présente assez bien les caractères de l'*E. issyaviensis*, tout en différant un peu par sa taille plus forte et relativement plus allongée. Un second exemplaire, dont la conservation ne laisse rien à désirer, a été recueilli au Plateau du Four par M. Dufour et fait aujourd'hui partie du Muséum de Nantes. Cet échantillon présente assurément quelque différence avec l'*E. Issyaviensis*, du bassin de Paris, mais ces différences ne sont pas suffisantes pour établir une espèce nouvelle. C'est une variété intéressante dont nous donnons la description et les figures, mais elle ne saurait être séparée spécifiquement de l'*E. issyaviensis*.

Espèce de taille moyenne, ovale, un peu retrécie et arrondie en avant, subtronquée en arrière et légèrement échancrée par le sillon anal. Face supérieure bombée, renflée surtout en arrière, plus obliquement déclive dans la région antérieure. Face inférieure plane, pulvinée sur les bords, un peu creusée dans le sens du diamètre antéro-posterieur, principalement en avant. Face postérieure assez haute, tronquée, émarginée. Sommet ambulacraire excentrique en avant. Aires ambulacraires pétaloïdes, courtes, assez larges, effilées, à peine ouvertes à l'extrémité, presque égales, l'aire antérieure plus étroite et plus droite que les autres, les aires postérieures un peu plus allongées. Zones porifères bien développées, subdéprimées, formées de pores petits, inégaux, les intérieurs subvirgulaires, les extérieurs étroits et allongés, unis par un sillon, disposés par paires obliques que sépare une bande finement granuleuse. Zone interporifère un peu bombée, relativement assez large surtout vers le milieu de son étendue, occupant alors la place de plus de deux zones porifères. Tubercules petits. scrobiculés, très serrés sur toute la face supérieure et dans la région inframarginale, un peu plus espacés aux approches du péristome : granulation intermédiaire fine, égale, abondante. Péristome excentrique en avant, pentagonal, stelliforme, granuleux sur les bords, entouré d'un floscelle très prononcé. Périprocte étroit, longitudinal, placé au sommet d'une aire bien distincte qui entame sensiblement le bord postérieur. Appareil apical à fleur de test, plutôt un peu déprimé, muni de quatre pores génitaux s'ouvrant sur les bords de la plaque madréporiforme, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 25 millimètres: diamètre antéro-postérieur, 45 millimètres ; diamètre transversal, 40 millimètres.

Quelques différences entre cet exemplaire et les types les plus fréquents du bassin de Paris sont à noter : la forme générale, dans l'échantillon du Plateau du Four, est plus épaisse, plus uniformément bombée, plus haute, plus renflée dans la région postérieure et plus sensiblement tronquée. Sa face supérieure est moins déclive sur les cotés et moins dilatée en arrière ; le périprocte est plus ovale, plus allongé et situé un peu plus haut, mais toutes ces différences n'ont qu'une importance très secondaire.

Localités. — Plateau du Four, Arthon (Loire-Inférieure). Rare. Muséum de Nantes (Coll. Dufour), collection de la Sorbonne (M. Vasseur).

Localités autres que le Sud-Ouest. — Issy, Vaugirard (Seine) ; Meudon, Saint-Gervais près Magny, Charmont, Grignon (Seine-et-Oise) ; Reilly, Chaumont, (Oise) ; Gisors (Eure) — Stœckweid près Yberg, Blangg (Schwytz) ; Flybach près Weesen (Saint-Gall) ; Suisse — Kressenberg, Allemagne — San Giovanni Ilarione (Vicentin), Italie.

Explication des figures. — Pl VI fig. 4 *E. issyaviensis*, du Muséum de Nantes (Coll. Dufour), vu de côté ; fig. 8, face supérieure ; fig. 9, face inférieure ; fig. 10, région anale.

Genre ECHINOLAMPAS, Gray, 1834.

N° 11. — **Echinolampas arthonensis**, Cotteau, 1889.

Pl. VII, fig. 1.

Voyez *Paléont. française,* t. II, *loc. cit.*, page 32, pl. CCVIII.

Le Muséum de Nantes possède un grand nombre d'exemplaires appartenant à cette espèce, presque tous à l'état de moule intérieur ; quelques uns seulement présentent une partie de leur test. L'espèce se rencontre associée à l'*E. Francei* ; elle s'en distingue par sa forme plus large, moins épaisse, moins renflée, moins cylindrique et par sa face inférieure plus déprimée aux approches du péristome, moins pulvinée sur les bords. En décrivant cette espèce, nous avons indiqué les caractères qui la séparent de l'*Ech. dorsalis*, commune dans l'éocène de Saint-Palais. L'espèce, dans l'origine, avait été réunie à l'*E. affinis (Echin. calvimontanus,* du bassin de Paris). Ce rapprochement était erroné, et l'*E. calvimontanus* sera toujours reconnaissable à sa forme plus dilatée, à sa face supérieure plus élevée, à sa face inférieure plus concave, à son sommet plus excentrique en avant, à ses aires ambulacraires plus grèles et plus allongées.

Parmi les moules intérieurs que nous a communiqués le Muséum de Nantes, il s'en trouve un, dont la taille dépasse de beaucoup les échantillons déjà figurés : sa hauteur est de 27 milimètres ; son diamètre antéro-postérieur de 58 millimètres et son diamètre transversal de 47 millimètres.

Localité. — Arthon, Cambon (Loire-Inférieure). Assez commun.

Muséum de Nantes (Collections Cailliaud, Dufour).

Explication des figures. — Pl. VII, fig. 1, exemplaire de grande taille, du Muséum de Nantes, vu sur la face supérieure.

Nº 12. — **Echinolampas Francei,** Desor, 1847.

Pl. VII, fig. 2-5.

Voyez pour cette espèce la *Paléont. française, loc. cit.*, t. II, p. 27, pl. CCVI et CCVII.

L'exemplaire qui a servi de type à l'espèce (moule en plâtre. R. 85), est de taille plus forte que les échantillons de Cambon et d'Arthon qui nous ont été communiqués. Remarquables par leur forme allongée, épaisse, renflée, subcylindrique, ces derniers cependant, nous ont paru appartenir à cette même espèce. Du reste, dans le Cotentin, associées au type, se rencontrent des variétés de taille plus petite, quelque fois même très rostrée, que nous avons décrites et figurées dans la *Paléontologie* comme se rapportant à l'*Echinol. Francei*. Sur un de nos exemplaires de Cambon, la face inférieure est très bien conservée et garnie de son test : les tubercules sont plus serrés aux approches de la bouche que dans l'échantillon d'Orglandes, le péristome, également à fleur de test, est moins allongé transversalement et plus nettement pentagonal : le périprocte est encore plus rapproché du bord. Comme dans les exemplaires d'Orglandes, il existe à la face inférieure, entre le péristome et l'ambitus postérieur, les traces assez accentuées d'une bande lisse. Beaucoup de nos exemplaires, recueillis soit à Cambon, soit à Arthon, sont à l'état de moule intérieur.

Localités. — Arthon, Cambon la Close, (Loire-Inférieure). Assez rare.

Muséum de Nantes (Coll. Cailliaud, Dufour).

Localités autres que l'Ouest de la France. — Hauteville, Orglandes, Trouville, Sainte-Colombe (Manche).

Explication des figures. — Pl. VII, fig. 2, moule intérieur de l'*Echinol. Francei*, vu de côté ; fig. 3, face supérieure ; fig. 4, portion de la face inférieure, prise sur exemplaire garni de son test, grossie ; fig. 5, autre exemplaire plus court, vu sur la face supérieure.

Genre PRÆSCUTELLA, Pomel, 1883.

Nº 13. — **Præscutella Cailliaudi** (Cotteau), Pomel, 1883.

Pl. VII, fig. 6.

Nous renvoyons pour cette espèce à nos *Echinides nouveaux ou peu connus*, 1re série, p. 46, pl. VIII, fig. 3-5, 1861, et à la *Paleont. franc., loc. cit.*, p. 255, pl. CCLXV et CCLXVI, 1891.

Dès 1861, nous avons fait connaître cette belle espèce qui nous avait été communiquée par M. Cailliaud. Placée par nous dans le genre *Scutella*, dont elle présente les principaux caractéres, elle a servi de type à M. Pomel au genre *Præscutella*, qui diffère du *Scutella* par ses sillons ambulacraires de la face inférieure simples, au lieu d'êtres ramifiés. Nous avons adopté le genre *Præscutella* qui, en raison de ses sillons ambulacraires simples, fait partie de la famille des *Laganidées*.

Le Muséum de Nantes possède de très nombreux exemplaires de cette espèce, et nous avons pu dans la *Paléontologie française*, la figurer à ses différents âges. Un petit exemplaire de la collection de M. Dumas, admirablement conservé, nous a permis de grossir la face inférieure et de faire voir d'une manière très nette la structure des plaques ambulacraires et interambulacraires et la place très restreinte occupée par ces dernières.

Certains exemplaires très intéressants sont ouverts au milieu et l'on peut étudier d'une manière fort nette la structure des cloisons ou des piliers qui garnissent l'intérieur du test, aux approches de l'ambitus. Ils sont nombreux, transverses et régulièrement disposés. La partie supérieure du test et l'espace occupé par les aires ambulacraires en sont dépourvus.

Sous le nom de *Scutella*, n. sp. , d'Archiac avait cru devoir séparer de notre *Scutella Cailliaudi*, de Machecoul, certains exemplaires du Plateau du Four, chez lesquels, dans l'intérieur du test, les aires ambulacraires paraissent moins larges et plus effilées que sur la face externe. Cette différence est plus apparente que réelle, ainsi que le démontre un exemplaire figuré dans la *Paléontologie française*, et dont les aires ambulacraires, visibles à la fois à la face supérieure et dans l'intérieur du test, semblent plus ouvertes dans le premier cas que dans le second. L'espèce nouvelle que d'Archiac proposait d'établir doit donc être réunie au *Præscutella Cailliaudi*.

Localités. — Machecoul, île Saint-Michel à l'ouest de Machecoul, îlot de la Banche, Plateau du Four, Arthon. Les Rochettes, Saffré, La Close près Cambon (Loire-Inférieure), Bouin (Vendée). Assez commun.

Muséum de Nantes, Collection de la Sorbonne (Hébert, Vasseur), Coll. Dumas, Gauthier, P. de Loriol, Cotteau

Explication des figures — fig. 6 *Præscutella Cailliaudi*, vu sur la face interne, montrant les ramifications des cloisons.

Genre SISMONDIA, Desor 1857.

N° 14 — Sismondia Cailliaudi (COTTEAU), 1861.

Pl. VII, fig. 7-9

Nous renvoyons pour cette espèce aux *Ech. nouveaux ou peu connus*, 1re série, p. 50, pl, VII, fig. 16-18, et à la *Paléont. française, loc. cit.*, p. 279, pl. 273, fig. 7-10 et pl. 274, fig. 1-6.

Décrite et figurée pour la première fois en 1861, cette espèce est propre à l'éocène de l'Ouest de la France et y est abondante. Elle varie dans sa forme, qui est tantôt circulaire, tantôt allongée, toujours un peu pentagonale. La face supérieure, légèrement bombée, présente sur les bords un renflement plus ou moins apparent. Le *Sismondia Cailliaudi* offre quelques rapports avec le *S. occitana*, si fréquent dans le terrain éocène de la Gironde : il s'en distingue par sa forme moins épaisse et moins renflée et surtout par la position de son périprocte rapproché du bord postérieur, tandis que dans le *S. occitana*, il occupe, à la face inférieure, à peu près le milieu de l'aire interambulacraire postérieure et offre même une tendance à se rapprocher du péristome.

Localités. — Cambon, Arthon, (Loire-Inférieure). Commun.

Muséum de Nantes (Coll. Cailliaud, Dufour); Ecole des mines de Paris, Coll. de la Sorbonne (Hébert, Vasseur), Coll. Dumas, Cotteau (Cailliaud).

Explication des figures. — Pl. VII, fig. 7, *Sismondia Cailliaudi*, du Muséum de Nantes, vu de côté; fig. 8, face inférieure : fig. 9, aire ambulacraire grossie.

N° 15. — Sismondia gracilis, COTTEAU, 1861.

Voyez Cotteau, *Echin. nouveaux ou peu connus*, t. I, p. 48, pl. VII, fig. 16-12, 1861, et *Paléont. française, loc. cit.*, p. 281, pl. 274, fig. 7-10, 1891.

Cette espèce est très rare et nous n'en connaissons aucun exemplaire en dehors de celui qui, en 1861, a servi de type. L'espèce offre quelques rapports avec les individus jeunes et un peu allongés du *Præscutella Cailliaudi;* elle nous a paru, cependant, s'en éloigner par sa forme allongée et surtout par ses aires ambulacraires plus étendues et ses zones porifères plus étroites.

Localité. — Machecoul (Loire-Inférieure). Très rare.

Muséum de Nantes (Cailliaud).

N° 16. — Sismondia occitana (Defrance), DESOR, 1857,

Voyez Cotteau, *Paléont. française, loc. cit.*, p. 272, pl. CCLXXI, CCLXXII et CCLXXIII.

Nous ne reviendrons pas sur la description de cette espèce, la plus répandue assurément du genre *Sismondia*, et que nous pouvons considérer comme le type du genre. L'espèce, dont nous connaissons un très grand nombre d'exemplaires de toute taille, est toujours facilement reconnaissable à sa forme subpentagonale, déprimée en-dessus, épaisse et arrondie sur les bords, avec une étoile ambulacraire légèrement renflée, un péristome enfoncé et un périprocte éloigné du bord, à peu près intermédiaire entre le péristome et le bord postérieur. Un seul exemplaire, jusqu'ici, a été rencontré dans la région qui nous occupe ;

il est de taille moyenne et présente bien les caractères du type. M. Cailliaud avait parfaitement reconnu cette espèce qui porte depuis longtemps dans le Muséum de Nantes, le nom de *S. occitana*. La présence de cette espèce dans la Loire-Inférieure est intéressante, et établit un lien entre les terrains de cette région et ceux du Médoc, où le *S. occitana* s'est multiplié avec une si étonnante profusion. Cette même espèce a été signalée également dans le terrain tertiaire du Cotentin ; elle y est représentée par quelques exemplaires bien caractérisés et qu'il est facile de distinguer d'une espèce voisine le *S. altavillensis*. La présence du *S. occitana* sur ces différents points est un fait paléontologique important, qui vient s'ajouter à d'autres déjà connus établissant qu'il existait, à cette époque tertiaire, une communication entre les mers du Nord et celles du Sud-Ouest de la France, par l'intermédiaire des petits bassins de la Loire-Inférieure et de la Vendée. Le *S. occitana* n'a encore été indiqué ni dans le bassin parisien, ni dans les terrains tertiaires de la Belgique.

Localité. — Cambon (Loire-Inférieure). Très rare. Eocène moyen.

Muséum de Nantes (coll. Cailliaud).

Localités autres que la France occidentale. — Valognes (Manche) ; Marbuzet, Fontgrand. Eocène moyen ; Saint-Estèphe, Beysac, Pauillac, Vertheuil, Le Parc, Villeneuve-sur-Gironde, Plassac, etc. (Gironde), Eocène supérieur.

N° 17. — **Sismondia Vasseuri**, COTTEAU 1891.

Pl. VIII, fig. 1-4

Espèce de petite taille, subcirculaire, arrondie en avant, très légèrement subrostrée en arrière. Face supérieure un peu bombée, arrondie sur les bords. Face inférieure subconcave. Sommet ambulacraire central. Aires ambulacraires subpétaloïdes, ouvertes à l'extrémité, larges, un peu arrondies, presque égales, l'aire antérieure paraissant un peu plus courte et plus ouverte que les autres. Zones porifères étroites, formées de pores petits, presques égaux, non conjugués, assez nombreux. Zone interporifère occupant la place de plus de deux zones porifères. Sillons ambulacraires très atténués. Tubercules petits, subscrobiculés, abondants, serrés, homogènes. Péristome pentagonal, s'ouvrant au milieu de la dépression de la face inférieure. Périprocte petit, arrondi, à fleur de test, placé à une faible distance du bord postérieur. Appareil apical un peu bombé, tuberculeux, subpentagonal; plaque madréporiforme munie de quatre pores génitaux, les deux pores antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Hauteur, 3 millimètres: diamètres antéro-postérieur et transversal, 8 millimètres.

Rapports et différences. — Cette petite espèce nous a paru se rapporter au genre *Sismondia*. Assurément elle diffère du type par ses aires ambulacraires à peine pétaloïdes, formées de pores petits, presque égaux et non conjugués. Ce caractère la place dans le voisinage des *Scutellina* et notamment des *Scutellina Michelini* et *Dufouri*, mais elle s'en éloigne par ses aires ambulacraires plus arrondies et d'un aspect légèrement pétaloïde. Le *S. Vasseuri* diffère en outre des deux espèces que nous venons d'indiquer par la position de son périprocte, plus éloigné du bord postérieur que chez le *Scutellina Michelini* et plus rapproché que dans le *Scutel. Dufouri*.

Localité. — Arthon (Loire-Inférieure). Rare.

Sorbonne(M. Vasseur).

Explication des figures. — Pl. VII, fig. 1, *Sismondia Vasseuri*, vu de côté; fig. 2, face supérieure; fig. 3, face inférieure; fig. 4, appareil apical et aires ambulacraires, grossis.

Genre SCUTELLINA, Agassiz, 1841.

N° 18. — Scutellina Michelini (COTTEAU), Nœtling, 1885.

Pl. VII fig. 10-13.

Voyez Cotteau, *Echin nouv. ou peu connus*, 1re sér., p. 49. pl. VII, fig. 13-15, 1881, sous le nom de *Sismondia Michelini*.

Placée dans l'origine dans le genre *Sismondia*, cette espèce a paru, en 1885, à M. Noetling devoir être réunie au genre *Scutel-*

lina, et nous partageons complètement son opinion. Le *Scut. Michelini* est très abondant au Plateau du Four et s'y rencontre à ses différents âges: sa forme seule varie un peu: presque toujours subcirculaire, elle devient. chez certains exemplaires. légèrement pentagonale. Le périprocte est placé constamment très près du bord postérieur. Les tubercules offrent une structure sur laquelle il me paraît utile d'insister; plus saillants qu'ils ne se montrent d'ordinaire chez les *Scutellina*, ils sont petits, serrés, inégaux, à peine scrobiculés et accompagnés d'une granulation inégale et saillante. Parmi les exemplaires très nombreux rencontrés au Plateau du Four, quelques-uns sont ouverts et laissent voir la disposition des cloisons internes; elles sont simples, mais très prononcées, apparentes surtout vers l'ambitus; elle se prolongent, sur la face inférieure, jusqu'au péristome et laissent libre la partie supérieure de la cavité interne.

Nous rapportons à cette même espèce un petit exemplaire recueillis par M. Dumas à Cambon: la taille est petite; les aires ambulacraires paraissent un peu moins longues et plus étroites; les sillons ambulacraires plus accusés à la face inférieure, les tubercules sont plus espacés, plus homogènes et plus nettement scrobiculés, mais les autres caractères, notamment la position du périprocte, sont les mêmes, et, tout en signalant d'assez notables différences, nous n'avons pas cru devoir en faire. quant à présent, le type d'une espèce particulière.

Localités. — Plateau du Four, très abondant; Cambon, plus rare (Loire-Inférieure).

Muséum de Nantes (Coll. Cailliaud, Dufour), Sorbonne (M. Vasseur), Ecole des mines de Paris, Dumas, Cotteau.

Explication des figures. — Pl. VII. fig. 10, *Scutellina Michelini*, du Muséum de Nantes, vu de côté; fig. 11, face inférieure; fig. 12, aire ambulacraire, grossie; fig. 13, face inférieure interne, montrant la disposition des cloisons.

N° 19. — **Scutellina Dufouri,** COTTEAU, 1891.

Pl. VII, fig. 14-17.

Espèce de petite taille, subpentagonale, rétrécie et anguleuse en avant, subtronquée en arrière. Face supérieure légèrement bombée, arrondie sur les bords. Face inférieure presque plane, subconcave aux approches du péristome. Sommet ambulacraire central. Aires ambulacraires allongées, presque droites, très ouvertes à l'extrémité. Zones porifères formées de petits pores espacés, peu abondants, presque égaux, non conjugués.

Sur la face inférieure, le milieu des aires ambulacraires est marqué d'un sillon droit, atténué, convergeant au péristome. Aires interambulacraires resserrées par les aires ambulacraires, très étroites surtout à leur partie supérieure et vers l'ambitus. Tubercules petits, saillants, abondants, paraissant inégaux, à peine scrobiculés. Granulation inégale et serrée. Péristome subpentagonal, s'ouvrant dans une dépression de la face inférieure. Périprocte petit, arrondi, placé à une grande distance du bord postérieur. Appareil apical subcirculaire, un peu pentagonal, tuberculeux ; plaque madréporiforme assez grande, bombée, munie de quatre pores génitaux, les deux pores antérieurs plus rapprochés que les deux autres.

Nous ne connaissons que trois échantillons de cette espèce, trouvés au milieu de nombreux exemplaires appartenant au *Scutell. Michelini*, recueillis au plateau du Four, faisant partie du Muséum de Nantes. Leur périprocte, toujours éloigné du bord, est assez variable dans sa position. Chez l'un d'eux, il est à égale distance du bord postérieur et du péristome. Chez un autre exemplaire, de taille un peu plus forte, il est sensiblement plus rapproché du bord postérieur que du péristome, bien qu'il en soit encore beaucoup plus éloigné que dans les exemplaires du *Scutell. Michelini*, avec lesquels il était associé.

Hauteur, 4 millimètres ; diamètre antéro-postérieur 10 millimètres et demi ; diamètre transversal, 10 millimètres.

Exemplaire à périprocte un peu plus rapproché du bord postérieur : hauteur, 5 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 12 millimètre ; diamètre transversal, 11 millimètres et demi.

Rapports et différences. — Cette espèce offre certainement beaucoup de ressemblance avec le *Scut. Michelini*. C'est la même taille, la même forme : c'est la même structure des aires ambulacraires et de l'appareil apical : ce sont les mêmes tubercules abondants, inégaux, saillants, à peine scrobiculés. Mais la position du périprocte, très rapproché du bord postérieur chez tous les exemplaires que nous connaissons du *Scutel. Michelini*, sépare nettement les deux espèces.

Localité. — Plateau du Four (Loire-Inférieure). Très rare.

Muséum de Nantes (coll. Dufour).

Explication des figures. — Pl. VII, fig. 14, *Scutellina Dufouri*, du Muséum de Nantes, vu de côté : fig. 15, face supérieure : fig. 16, face inférieure : fig. 17, aire ambulacraire, grossie.

Genre LENITA, Desor, 1847.

N° 20. — Lenita patellaris, Desor, 1847.

Pl. VIII, fig. 5-9.

Cette espèce anciennement connue et figurée par Leske, dès 1778, est abondante dans le calcaire grossier des environs de Paris. Les exemplaires, assez nombreux, recueillis au Plateau du Four sont remarquables par leur belle conservation et aussi par leur taille ; ils constituent une variété intéressante, et nous croyons utile d'en donner la description et les figures.

Espèce de petite taille, oblongue, arrondie et un peu rétrécie en avant, dilatée et subtronquée en arrière. Face supérieure légèrement renflée en forme de toit, déclive sur les côtés, amincie sur les bords. Face inférieure plane, évidée dans le sens du diamètre antéro-postérieur. Sommet ambulacraire un peu excentrique en avant. Aires ambulacraires subpétaloïdes, droites, très ouvertes à l'extrémité, inégales, l'aire antérieure plus longue que les autres, les aires paires antérieures presques transverses, plus ouvertes que les aires postérieures qui se rapprochent au sommet et forment un angle aigu. Zones porifères étroites, formées de petits pores égaux, peu accentués, paraissant unis par un léger sillon, disposés par paires obliques et espacées. Zone interporifère droite, étroite, à fleur de test. Tubercules de la face supérieure petits, serrés, homogènes, subscrobiculés, entourés d'une fine granulation. Tubercules de la face inférieure tout différents, largement développés, crénelés, perforés, très fortement scrobiculés, occupant à droite et à gauche la région latérale, d'autant plus gros qu'ils s'éloignent du bord, paraissant épars, formant cependant des séries obliques assez régulières. L'espace intermédiaire, un peu plus large que l'une des bandes tuberculeuses et se rétrécissant à chaque extrémité, est couvert d'une granulation fine, abondante, homogène, au milieu de laquelle se montrent quelques petits tubercules isolés. Péristome à peu près central, pentagonal, bordé d'un léger bourrelet. Périprocte supramarginal, à fleur de test, irregulièrement arrondi. Appareil apical subpentagonal, un peu allongé; plaque madréporiforme munie de quatre pores génitaux, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres. Un exemplaire du Plateau du Four, chez lequel la face supérieure manque, laisse voir, vers l'ambitus, la trace de cloisons assez épaisses qui se prolongent en s'atténuant jusqu'au péristome, comme chez les *Scutellina*, mais cependant moins saillantes.

Hauteur, 3 millimètres et demi; diamètre antéro-postérieur, 17 millimètres; diamètre transversal, 12 millimètres.

Quelques-uns des exemplaires recueillis au Plateau du Four, se distinguent un peu du type par leur taille plus forte, leurs gros tubercules un peu moins abondants à la face inférieure et leur périprocte relativement plus rapproché du bord postérieur; mais les autres caractères sont les mêmes, et les exemplaires de la Loire-Inférieure ne me paraissent pas devoir être séparés de ceux du bassin parisien. Déjà, dans la région du Nord, aux environs de Cassel, chez certains exemplaires de taille assez forte, le périprocte est plus rapproché du bord postérieur.

Rapports et différences. — Le *Lenita patellaris* forme, parmi les Echinides tertiaires, un type à part et qui ne saurait être confondu avec aucun autre.

Localités. — Plateau du Four, Cambon (Loire-Inférieure). Assez commun.

Muséum de Nantes (Coll. Cailliaud, Dufour). Coll. de la Sorbonne (M. Vasseur), Dumas.

Localités autre que la France occidentale. — Grignon, Meudon (Seine-et-Oise); Chaumont, Parnes, Cramoisy, Liancourt, etc. (Oise); Autevesne, Fontenay, Fours, Civières, Ecos (Eure), calcaire grossier parisien. — Dieghem, Jette, Saint-Gilles, Laekenien inférieur (Belgique).

Explication des figures. — Pl. VIII, fig. 5. *Lenita patellaris*, vu de côté; fig. 6, face supérieure; fig. 7, face inférieure, fig. 8, appareil apical et aires ambulacraires, grossis; fig. 9, face inférieure, grossie.

Genre ECHINOCYAMUS, Van Phelsum, 1774.

N° 21. — Echinocyamus cambonensis, COTTEAU 1861.

Voyez pour la description et les figures de cette espèce, *Echin. nouveaux ou peu connus*, 1re sér., p. 47, pl. VII, fig. 6-9, 1861.

Cette petite espèce est restée fort rare et nous n'en connaissons encore que quelques exemplaires, bien caractérisés, comme le type, par leur taille très petite; par leur forme allongée, ovale, arrondie en avant, subtronquée en arrière; par la face supérieure subdéprimée; par leur face inférieure légèrement concave au milieu; par leur sommet apical un peu excentrique en avant; par leur péristome placé au milieu de la face inférieure, pentagonal, un peu allongé dans le sens du diamètre antéro-postérieur; par leur périprocte petit et arrondi, placé très près du bord postérieur qu'il entame légèrement.

Nous réunissons à cette espèce une variété de taille plus forte recueillie au Plateau du Four: sa forme est plus pentagonale; sa face inférieure plus plane, moins pulvinée sur les bords, moins concave au milieu; le périprocte est encore plus rapproché du bord postérieur, qu'il entame sensiblement. Nous avions pensé que cet exemplaire pouvait bien être identique à l'*Echino-*

cyamus Pomeli, décrit et figuré dans nos *Echinides de Saint-Palais* [1], mais il en diffère par son périprocte plus rapproché du bord.

Localités. — Cambon. Plateau du Four (Loire-Inférieure). Rare.

Muséum de Nantes (coll. Cailliaud) : Sorbonne (M. Vasseur) : coll. Dumas.

N° 22. — **Echinocyamus Dumasi,** Cotteau, 1891.

Pl. VIII, fig. 10-14

Espèce de petite taille, allongée, subanguleuse en avant, dilatée et légèrement tronquée en arrière. Face supérieure subdéprimée, épaisse et arrondie sur les bords. Face inférieure pulvinée, assez fortement concave autour du péristome. Sommet ambulacraire subcentral. Aires ambulacraires subpétaloïdes, ouvertes à l'extrémité, à peine arrondies, inégales ; l'aire antérieure plus longue et un peu plus étroite que les autres. Aires paires antérieures presque transverses, plus courtes et plus écartées que les aires ambulacraires postérieures, qui forment un angle plus aigu. Zones porifères assez larges, formées de pores égaux, séparés par un petit renflement granuliforme, disposés par paires espacées et peu nombreuses. Zone interporifère étroite, à peine aussi large que l'une des zones porifères. Aires ambulacraires plus développées que les aires interambulacraires, qui sont resserrées au sommet et étroites vers l'ambitus. Tubercules petits, subscrobiculés, épars, peu nombreux à la face supérieure et autour du péristome, plus abondants et plus serrés dans la région inframarginale. Péristome pentagonal, finement granuleux sur les bords, s'ouvrant dans une dépression profonde de la face inférieure. Périprocte arrondi, situé à peu près à moitié de l'espace compris entre le bord postérieur et le péristome, un peu plus rapproché cependant de l'ambitus. Appareil apical pentagonal, assez grand, couvert de tubercules identiques à ceux qui garnissent la face supérieure : plaque madréporiforme munie de quatre pores génitaux obliquement allongés, s'ouvrant sur la plaque elle-même, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres ; cinq petites plaques ocellaires distinctes.

---

[1] *Annales des Sc. géologiques,* t. xvi, art. 2, p. 11, pl. ii, fig. 27-32, 1883.

Cette espèce, dont nous connaissons plusieurs exemplaires recueillis par MM. Dumas et Vasseur, éprouve, dans quelques uns de ses caractères, certaines modifications qu'il importe de signaler : sa taille est très variable ; sa forme générale, toujours un peu allongée, est plus ou moins ovale, plus ou moins anguleuse en avant : quelquefois même elle devient subcirculaire. Le périprocte varie également dans sa position : mais bien qu'il soit plus ou moins éloigné du bord postérieur, il en est toujours plus rapproché que du péristome. Les aires ambulacraires sont plus ou moins longues ; tantôt elles sont presque droites et tantôt s'arrondissent un peu vers l'extrémité. Malgré ces différences, en sommes très légères, les nombreux exemplaires rencontrés par M. Vasseur dans les poches dolomitiques des calcaires de Cambon et d'Arthon, me paraissent appartenir à un seul et même type, caractérisé par son périprocte intermédiaire entre le bord postérieur et le péristome, mais plus éloigné de ce dernier que de l'ambitus.

Hauteur, 3 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 7 millimètres ; diamètre transversal, 6 millimètres.

Individu de taille plus petite : hauteur, 2 millimètres et demi ; diamètre antéro-postérieur, 6 millimètres ; diamètre transversal, 5 millimètres.

Individu de taille un peu plus forte : hauteur, 4 millimètres ; diamètre antéro-postérieur, 7 millimètres et demi ; diamètre transversal, 7 millimètres.

Rapports et différences. — Les espèces du genre *Echinocyamus*, en raison de leur petite taille, de la structure toujours à peu près la même de leurs aires ambulacraires, et des variations que présentent certains caractères dans une même espèce, sont le plus souvent très difficiles à distinguer, et ce n'est pas sans quelque hésitation que nous avons jugé à propos d'établir cette nouvelle espèce. Nous avons pensé d'abord à la réunir à l'*Echi-*

nocyamus Lorioli, de Saint-Palais, mais nous y avons renoncé ; elle nous a paru s'en distinguer non-seulement par sa taille plus forte, par sa forme moins régulièrement ovale, par sa face inférieure plus enfoncée, mais surtout par la position de son périprocte, toujours un peu plus rapproché du bord postérieur que du péristome, tandis que c'est le contraire qui a lieu chez les exemplaires que nous connaissons de l'*Echinocyamus Lorioli*. L'espèce ne saurait être confondue avec l'*Echinoc. affinis*, de l'Eocène de Blaye, dont la taille est souvent plus forte, la face inférieure plus plane, la face antérieure encore plus anguleuse et le périprocte plus rapproché du bord postérieur.

L'*Echinoc. propinquus* Forbes, du calcaire grossier de la Belgique, a la face supérieure un peu plus épaisse, la forme plus anguleuse, les aires ambulacraires plus longues et plus étroites, le périprocte un peu plus éloigné du bord. L'*Echin. inflatus*, très répandu dans le calcaire grossier du bassin de Paris, en diffère par sa taille plus petite, sa forme plus ovale, sa face inférieure plus creuse et son périprocte beaucoup plus rapproché du bord postérieur.

Localités. — Cambon, Arthon, Plateau du Four (Loire-Inférieure). Eocène.

Muséum de Nantes (coll. Cailliaud), Sorbonne (Vasseur), coll. Dumas.

Explication des figures. — Pl. VIII., fig. 10, *Echinocyamus Dumasi*, vu de côté : fig. 11, face supérieure ; fig. 12, face inférieure ; fig. 13, face supérieure, grossie ; fig. 16, autre exemplaire, var. moins allongée et à périprocte plus rapproché du bord.

N° 23. — **Echinocyamus Vasseuri**, Cotteau, 1891.

Pl. VIII. fig. 15-19.

Espèce de petite taille, subcirculaire, arrondie en avant, un peu dilatée et subrostrée en arrière. Face supérieure légèrement renflée au milieu, très amincie sur les bords, face inférieure tout à fait plane. Sommet ambulacraire subcentral, un peu rejeté en avant. Aires ambulacraires subpétaloïdes, courtes, ouvertes à l'extrémité. Zones porifères étroites, presque droites, composées d'un petit nombre de pores égaux, disposés par paires écartées. Tubercules petits, épars, scrobiculés, très peu nombreux surtout à la face supérieure, un peu moins rares à la face inférieure. Granulation intermédiaire très fine, serrée, homogène. Péristome subcirculaire, s'ouvrant au milieu de la face inférieure, un peu plus rapproché du bord postérieur. Périprocte arrondi, petit, inframarginal, placé à peu de distance du bord. Appareil apical bien développé, tuberculeux, muni de quatre pores génitaux très petits, les deux antérieurs plus rapprochés que les deux autres; cinq petites plaques ocellaires distinctes au sommet des aires ambulacraires. Un exemplaire brisé permet de voir les traces des cloisons vers les bords internes de l'ambitus.

Hauteur, 2 millimètres : diamètre antéro postérieur. 7 millimètres et demi ; diamètre transversal. 6 millimètres et demi.

Rapports et différences. — Cette espèce ne saurait être confondue avec aucune autre; elle se distinguera toujours facilement de ses congénères à sa face supérieure un peu renflée au milieu, comme dans les *Scutellina;* à sa face inférieure tout à fait plane; à ses aires ambulacraires courtes et étroites; à ses tubercules rares et espacés à la face supérieure surtout, et accompagnés d'une granulation très fine et homogène ; à son appareil apical bien développé. Si la structure des aires ambulacraires ne m'avait pas engagé à réunir cette espèce aux *Echinocyamus,* je n'aurai pas hésité à en faire le type d'un genre nouveau, intermédiaire entre les *Scutellina* et les *Echinocyamus*.

Localité. — Arthon (Loire-Inférieure). Rare.

Sorbonne (M. Vasseur).

Explication des figures. — Pl. VIII, fig. 15, *Echinocyamus Vasseuri,* vu de côté ; fig. 16, face supérieure ; fig. 17, face inférieure ; fig. 18, face supérieure, grossie ; fig, 19, autre exemplaire, de taille un peu plus forte, vu sur la face inférieure.

Genre CIDARIS.

N° 24. — Cidaris Lorioli, Cotteau, 1883.

Pl. viii. fig. 20-23.

Voy. *Ech. de Saint-Palais, Ann. des sc. géologiques*, t. xvi, art. 11 p. 2, pl. i, fig. 20-23, 1883.

M. Dumas nous a communiqué, provenant d'Arthon, quelques petits radioles qui nous paraissent identiques au *C. Lorioli*, de Saint-Palais. Comme cette dernière espèce, ils sont allongés, cylindriques, acuminés au sommet, garnis de côtes longitudinales, sur lesquelles se montrent de grosses épines saillantes, obtuses, espacées, comprimées. Sur un de nos exemplaires les épines font complètement défaut, et les côtes comprimées présentent seulement çà et là des renflements atténués. Quelquefois les côtes disparaissent et la tige est garnie, vers la base, de grosses épines disposées sans ordre. Le bouton est peu développé et la facette articulaire ne paraît pas crénelée.

Déjà nous avions signalé, parmi les radioles de Saint-Palais, ces variations dans les côtes et les épines, que nous retrouvons dans les trois ou quatre exemplaires que nous a communiqués M. Dumas. Ces radioles sont de taille plus petite que ceux de Saint-Palais, mais il appartiennent certainement à la même espèce.

Localité. — Arthon, carrière du Moulin des vignes. (dolomie sableuse) (Loire-Inférieure). Rare.

Coll. Dumas.

Localités autres que l'Ouest de la France. — Saint-Palais (Charente-Inférieure); Blaye (Gironde).

Explication des figures. — Pl. viii, fig. 20, radiole du *Cidaris Lorioli*, à côtes sans épines; fig. 21, le même grossi; fig. 22, radiole de la même espèce, avec épines saillantes; fig. 23, le même, grossi.

CONSIDERATIONS GENERALES

Vingt-quatre espèces d'Echinides, rencontrées dans les couches tertiaires éocènes de l'Ouest de la France, sont mentionnées dans ce travail.

Sur ce nombre, quatorze espèces sont propres à la région :

Euspatangus Vasseuri, Cotteau.
Linthia arthonensis, Cottteau.
Gualtieria Heberti, Vasseur.
Schizaster Dumasi, Cotteau.
Echinolampas arthonensis, Cotteau.
Præscutella Cailliaudi (Cotteau), Pomel.
Sismondia Cailliaudi, Cotteau.
— *gracilis*, Cotteau.
— *Vasseuri*, Cotteau.
Scutellina Michelini, (Cotteau). Noetting.
— *Dufouri*, Cotteau.
Echinocyamus cambonensis, Cotteau.
— *Dumasi*, Cotteau.
— *Vasseuri*, Cotteau.

Dix espèces étaient déjà connues et avaient été signalées, soit dans le bassin de Paris, soit dans le petit bassin du Cotentin, soit dans l'Eocène du Sud-Ouest de la France (Charente-Inférieure et Gironde) ; ce sont les suivantes :

Maretia grignonensis (Desmaretz), Cotteau.
Euspatangus Croizieri, Cotteau.
Schizaster Archiaci, Cotteau.
Pygorhynchus Desnoyersi, Desor.
— *Gregoirei*, Cotteau.
Echinanthus issyaviensis (Klein), Munier-Chalmas.
Echinolampas Francei, Desor.
Sismondia occitana (Defrance), Desor.
Lenita patellaris, Desor.
Cidaris Lorioli, Cotteau.

Ces dix espèces, rencontrées en dehors des petits bassins de l'Ouest, établissent les rapports existant, à l'époque éocène, entre les diverses mers qui recouvraient ces régions, et qui certainement devaient communiquer entre elles, puisque quelques-unes de leurs espèces sont identiques.

Quatre espèces, et certainement des plus caractéristiques, *Maretia grignonensis*, *Pygorhynchus Gregoirei*, *Echinanthus issyaviensis* et *Lenita patellaris*, ont existé à la fois dans l'Eocène du bassin parisien et dans l'Eocène de l'Ouest.

Trois espèces, *Pygorhynchus Desnoyersi*, *Echinolampas Francei* et *Sismondia occitana*, rattachent les dépôts du Cotentin à ceux de l'Ouest. Une de ces espèces, *Sismondia occitana*, vivait à cette même époque en grande abondance dans les mers éocènes du Sud-Ouest (Gironde).

Indépendamment du *S. occitana*, trois autres espèces sont communes entre les dépôts de l'Ouest et ceux du Sud-Ouest, et les *Euspatangus Croizieri*, *Schizaster Archiaci* et *Cidaris Loriolі*, dont nous avons signalé la présence dans la Loire-Inférieure, se retrouvent également dans l'Eocène du Sud-Ouest.

Bien des découvertes, nous en sommes convaincu, soit en espèces nouvelles, soit en espèces déjà signalées sur d'autres points, restent à faire dans les terrains éocènes de la Loire-Inférieure et de la Vendée. Nous recommandons surtout aux explorateurs patients et minutieux, les sables dolomitiques d'Arthon et de Cambon, qui ont déjà fourni à MM. Vasseur et Dumas, des types nouveaux et intéressants.

Aux espèces mentionnées dans notre Mémoire nous devons en ajouter quelques-unes que les auteurs ont signalées, mais que nous n'avons pas retrouvées, ou qui paraissent faire double emploi avec les nôtres : Dans une note publiée, en 1855, M. Cailliaud [1] cite : *Micraster orbicularis*, *Echinolampas ovalis*, *Echinocyamus Michelini*, *E. tarentinus*, *Micraster suborbicularis?* *Echinolampas ovalis*, *Hemiaster subglobosus* et *acuminatus*, *Brissus dilatatus*, *Laganum tenuissimum* et *Cœlopleurus Agassizi* : presque toutes ces déterminations sont erronées.

---

[1] **Cailliaud.** — *Aperçu sur les terrains inférieurs des communes de Cambon, Arthon, Chéméré* et *Machecoul*, dans le département de la Loire-Inférieure. *Bull. Société géol. de France*, 2e sér., t. II, p. 36, 1855.

L'*Echinolampas ovalis*, correspond à notre *Echinol. arthonensis;* l'*Hemiaster subglobosus* est sans doute le *Linthia arthonensis;* l'*Hem. acuminatus* doit être rapporté à notre *Schizaster Dumasi;* l'*Echinocyamus Michelini* n'est autre que notre *Scutellina Michelini;* l'*Echinoc. tarentinus*, espèce vivante, représente une des espèces d'*Echynocyamus* qu'on rencontre à Cambon et Arthon; le *Laganum tenuissimum*, variété jeune et très déprimée du *Sismondia marginalis*, nous paraît devoir être réuni au *Sismondia Cailliaudi*. Restent le *Micraster suborbicularis* (Holaster?), fossile essentiellement crétacé, qui certainement n'a jamais été rencontré à ce niveau, et se rapporte probablement au *Linthia arthonensis* ou à un type voisin, le *Cælopleurus Agassizi* et le *Brissus dilatatus*, que nous n'avons pas retrouvés parmi les échinides de la collection Cailliaud, du Muséum de Nantes.

D'Archiac, dans une note publiée en 1861[1] énumère les fossiles du Plateau du Four; il signale *Echinocyamus obtusus*, correspondant probablement à un individu jeune du *Sismondia Cailliaudi, Scutellina nummularia* que nous n'avons pas rencontré et un *Scutellina* nouveau, suivant lui, remarquable par la positon supérieure de son périprocte, qui paraît bien être le *Lenita patellaris*, que d'Archiac ne mentionne pas, bien qu'il existe dans la localité.

En 1877, M. Dufour a donné la liste des échinides d'Arthon-Chéméré[2]; il rappelle les espèces citées par Cailliaud, probablement d'après les indications de ce dernier et en ajoute plusieurs, notamment *Echinocyamus piriformis*, qui est sans doute un des *Echinocyamus* que nous avons décrits, car le véritable *E. piriformis*, propre au calcaire à astéries, ne se rencontre pas à ce niveau : les *Scutellina nummularia* et le *Sismondia incisa?* que nous n'avons pas retrouvés dans le Muséum de Nantes, renfermant cependant la collection Dufour, et qui ne

[1] D'Archiac. — *Note sur les fossiles recueillis par feu M. de Boissy au, Plateau du Four (Loire-Inférieure), Bull. Soc. géol. de France,* 2^{e} sér., t. XVIII, p. 666, 1861.

[2] Dufour. — *Examen des dépôts éocènes d'Arthon-Chéméré (Loire-Inférieure). Bull. Soc. géol, de France,* 3^{r} sér., t. VI, p. 54, 1857.

sont probablement que des variétés du *Scutellina Michelini*. M. Vasseur signale à Arthon un *Cœlopleurus* qu'il rapporte au *C. Delbosi* [1] et que nous avons cherché vainement parmi les échinides remis à la Sorbonne par M. Vasseur.

En résumé, déduction faite des espèces douteuses ou faisant double emploi, les auteurs qui nous ont précédé ont mentionné trois espèces que nous n'avons pu retrouver et sur lesquelles nous appelons toute l'attention de ceux qui explorent ces curieux gisements : *Micraster suborbicularis*, probablement un *Linthia* nouveau, *Brissus dilatatus*, que nous ne pouvons rapporter à aucun des types que nous avons étudiés, et un *Cœlopleurus* que Cailliaud et Dufour désignent, sous le nom d'*Agassizi*, et M. Vasseur sous celui de *Delbosi*. Ajoutons une quatrième espèce que possède le Muséum de Nantes, un *Echinopsis*, de grande taille, à l'état d'empreinte, et trop incomplet pour être décrit et figuré.

---

[1] Vasseur. — *Recherches géol. sur les terrains tertiaires de la France occidentale*, p. 235, 1881.

CONTRIBUTIONS A LA FLORE DU FINISTÈRE

par M. Ch. PICQUENARD[1]

Comme suite à ma précédente communication, j'ai l'honneur de faire connaître à mes collègues de nouvelles localités des plantes suivantes :

Ranunculus nodiflorus L. — Lande de Beuzec en Plomeur, (17 Mai 1891) ; plante de mares schisteuses, nouvelle pour le département.

Potamogeton plantagineus Ducros. — Kerdaoudal et Saint-Vio en Saint-Jean-Trolimon (17 Mai 1891).

Nitella opaca Agh. — Walm. p. 32. — Forme robuste de la Flore de l'Ouest p. 441. — Marais du Len en Gouésnach (26 Avril 1891).

« « **forma elongata** Nob. — Marais de Kérourien en Ergué-Armel (3 mai 1891). Ces deux dernières plantes sont nouvelles pour le département. Le type, dont la taille ne dépasse pas 2 décimètres, habite les canaux où l'eau est tranquille (ici) ; la variété se rencontre là où l'eau est un peu courante, elle atteint environ 50 centimètres.

MOUSSES

Sphagnum rigidum Schp. — Bois de Kernoter en Ergué-Armel.

Sphagnum tenellum Ehrh. — Marais de Kérogan en Ergué-Armel.

Dicranum majus Turn. — C. ! bois du Corniguel (Bonnemaison) ; C. forêt du Lost-Coat ; bois de Prat-an-roux en Penhars.

Hypnum revolvens Sw. — Marais de Kérogan en Ergué-Armel.

---

[1] *Voir* p. 76

A la suite des plantes rares de notre région, je crois devoir attirer l'attention de mes collègues sur ue forme curieuse du *Pinguicula lusitanica* L. qui croît au marais de Kerogan, près Quimper où elle est mêlée au type, sur une étendue d'environ 2 mètres carrés, au plus.

Cette variété se distingue du *P. lusitanica* type par sa teinte générale plus pâle et surtout, par le *tube de la corolle jaune-clair, sans stries* ; cette couleur uniforme du tube de la corolle suffit, selon moi, pour caractériser une variété non encore indiquée dans la région. Les auteurs de l'Ouest, en effet, donnent tous à *P. lusitanica*, (avec quelques variations d'expression, il est vrai), une fleur blanchâtre ou rosée à tube roussâtre rayé de pourpre. (Cf. Bastard, de Brebisson, Boreau, Desvaux, Guepin, Le Gall, Lloyd.)

Cette variété se maintient bien dans la localité notée ci-dessus, depuis le 16 Juin 1887, époque de la découverte ; je propose de lui donner le nom de *Pinguicula lusitanica* var. *pallida*.

Je souhaite que ma Notice inspire à mes collègues l'idée de rechercher cette variété qui est probablement mêlée au type dans d'autres localités analogues.

Quimper, 21 Juin 1891.

ALTÉRATION D'UNE GAZE IODOFORMÉE

PAR UN

Champignon du genre CLADOSPORIUM

par M. Ch. MÉNIER

Au commencement de novembre 1890, j'ai eu l'occasion de constater que quelques pièces de gaze iodoformée conservées dans un flacon bouché, présentaient des taches noires assez nombreuses. Ces taches, arrondies ou ovales, formaient par endroits des trainées interrompues et parallèles entre elles.

Pour en reconnaître la nature, j'eus recours d'abord à l'examen microscopique, qui démontra qu'elles étaient dues à une mucédinée.

Tous les fils, dans les taches, sont recouverts d'une production filamenteuse présentant les caractères suivants : Hyphes ou filaments bruns olivacés, cylindriques, flexueux, enchevêtrés, ramifiés, composés de cellules articulées, de longueur et de diamétre variables pour un même filament, les unes étroites, plus allongées à contenu homogène, les autres plus courtes, plus larges, à paroi plus épaisse et renfermant quelques gouttelettes très réfringentes.

Dimensions moyennes des cellules : 7-16 μ longueur 3-7 μ largeur.

Dans toutes les préparations que j'ai examinées je n'ai pu trouver de conidies et les taches ont continué de s'accroître par bourgeonnement et ramification des cellules du mycelium.

En l'absence de cellules reproductrices spéciales ce champignon était d'une détermination difficile, cependant mon savant confrère et ami, M. Boudier de Montmorency [1] à qui je le communiquai n'hésita pas à reconnaître le premier état d'un *Cladosporium*, très probablement du *C. herbarum*, mucédinée des plus communes, vivant sur une foule de substances.

---

[1] M. Boudier me dit avoir observé dans de l'eau phéniquée à 1/500 des filaments mycéliens abondants.

Dans l'ignorance où nous sommes encore de la résistance de beaucoup d'organismes aux milieux antiseptiques, le fait d'une mucédinée poussant dans une atmosphère chargée d'iodoforme, m'a paru devoir être signalé, bien qu'en lui-même il ne renferme aucune nouvelle indication contre l'emploi si fréquent de cette substance en chirurgie, dans le pansement des plaies, et dans le traitement des ulcères.

Il importe en effet de faire remarquer que 1° la gaze en question ne renfermait guère que cinq grammes d'iodoforme par mètre; 2° l'imprégnation avait été opérée au moyen d'une solution de l'iodoforme dans un mélange d'éther et d'alcool, procédé qui a l'inconvénient d'abandonner l'iodoforme à l'état de poudre cristalline, d'une tenuité insuffisante, et de la répartir assez inégalement; 3° la gaze avant sa mise en flacon était humectée avec un mélange de 10 grammes de glycérine et 20 grammes d'eau environ par mètre.

C'est surtout à un léger excès d'humidité que j'attribue cette altération accidentelle de la gaze iodoformée, altération qui résulte de ce qu'une moisissure a pu se développer et végéter, quoique d'une façon incomplète, dans un flacon bouché et chargé de vapeurs d'iodoforme.

On savait déja depuis quelques années [1] que l'iodoforme n'entrave pas les cultures des microbes de la suppuration et que, s'il arrête le développement des microorganismes des choléras asiatique et nostras et de la tuberculose exposés à sa vapeur, il ne les tue pas cependant, à moins d'un contact prolongé. Il résulte de l'observation qui fait l'objet de cette note, que ce corps est également impropre à empêcher la végétation de mucédinées telles que les *Cladosporium*, c'est-à-dire de champignons plus élevés en organisation que les microbes pathogènes.

---

[1] V. Revue de Chirurgie 10 fév. 1890.

NOTE

SUR LE

MATTHIOLA OYENSIS, Mén. et V.-G.-M.

Par le Dr VIAUD-GRAND-MARAIS

Au cours d'une herborisation, faite à l'Ile-d'Yeu, au mois d'août 1876, nous avions rencontré, M. Ménier et moi, dans les sables de la Pointe N.-O., dite Pointe du But, des Chiens-Perrins, ou du Sémaphore, de singuliers pieds de *Matthiola*, sans tomentum et à grandes siliques jaunâtres. Les feuilles de leurs jeunes pousses formaient des touffes serrées d'un beau vert, couvertes, comme les siliques, de nombreux poils glanduleux. Le curieux *Matthiola* croissait au milieu de *Matthiola sinuata*, dont il se distinguait de loin par sa couleur [1].

La saison avancée ne permettant pas de déterminer la plante, la solution du problème fut remise à l'année suivante.

Le 24 mai 1877, après plusieurs jours de recherches infructueuses sur les autres points de l'île, nous nous rendîmes à la Pointe du But, l'un par le Nord, l'autre par la côte Ouest. Le *Matthiola sinuata* blanchâtre et à fleurs violettes se montra seul à nos yeux jusqu'à l'approche du Sémaphore, où M. Ménier recueillit à l'Est du bâtiment, la plante à feuilles vertes, offrant des fleurs du blanc le plus pur. Il courut au-devant de moi m'en apporter un bouquet.

L'aire du nouveau *Matthiola* n'était guère que d'un demi hectare ; il s'y trouvait mélangé au *M. sinuata*, dans la proportion de 1 à 4. Ses pieds étaient presque tous groupés sur le même point, quoiqu'il y en eût d'isolés, sur les limites de la station.

Voici la description que nous adressâmes le lendemain à la Société botanique de France : elle fut lue à la séance du 22 juin 1877 [2].

---

[1] *Excursions botaniques à l'Ile-d'Yeu, en août 1876 et mai 1877*, par MM. Ménier et Viaud-Grand-Marais. Nantes, imprimerie Mellinet, 1878.

[2] *Bulletin de la Société botanique de France*. T. xxiv, p. 203.

Matthiola oyensis, Mén. et V.-G.-M. — Plante toute hérissée de poils courts, glandulifères, jaunâtres. Feuilles lancéolées sinuées. Fleurs d'un blanc pur, odorantes le soir. Sépales couverts de poils glandulifères, lâchement unis, s'écartant à leur partie moyenne, au moment de la floraison. Pétales à limbe notablement plus long que l'onglet. Etamines à anthères sagittées. Ovaire à 4 séries de poils glandulifères. Longue et forte silique. Graines du *M. sinuata.* — Fleurit de mai en juillet. — La tige et la silique, à la maturité, sont d'une teinte jaune-paille. A cette époque, la plante paraît plus robuste que le *M. sinuata,* dont elle a le port, mais dont elle se distingue à distance par l'absence de poils tomenteux, donnant à sa congénère un aspect blanchâtre [1].

Dans le récit de nos excursions, publié par la Société académique de la Loire-Inférieure, nous reproduisîmes cette description, insistant sur le développement des glandes, l'absence de tomentum et la coloration des pétales. Nous donnâmes la plante comme bisannuelle, produisant la première année une rosette de feuilles, au milieu de laquelle les fleurs se développent l'été suivant ; des observations ultérieures nous ont montré qu'elle est surtout trisannuelle.

Nous faisions entrevoir que l'espace occupé par elle, se rétrécirait par l'envahissement des maigres cultures du Sémaphore. Il en a été ainsi ; mais le gardien de l'établissement, sachant la plante curieuse, l'a propagée dans son jardin, au lieu et place des Quarantaines *(Matthiola annua)* qu'il y cultivait autrefois.

La nouvelle venue n'obtient pas sans conteste, droit de cité dans le monde botanique, où l'on admet cependant comme espèces des formes de moindre valeur, se reproduisant par semis.

Il importait de la suivre sur place, de la cultiver dans des conditions diverses et de la rechercher ailleurs. Nous l'avons fait depuis quinze ans.

A la pointe du But, elle est restée la même, continuant à donner des graines fertiles.

Nous avons obtenu par la culture, tant à Nantes qu'à Noirmoutier, des individus de quatrième semis, identiques à ceux du Sémaphore; des résultats semblables ont été constatés à Nantes par MM. Lloyd et Gadeceau, et au Jardin des Plantes. A l'île-d'Yeu, MM. Auger, Fourage et Ad. Viaud n'ont pu la faire varier et n'ont jamais observé de passages au *M. sinuata*. Tous les semis sus-indiqués ont eu lieu en terre surveillée; tentés directement dans les sables maritimes, à Noirmoutier (Fourage et Viaud-Grand-Marais), à Groix (Guyonvarc'h), à l'île d'Yeu même (Auger et Fourage), ils ont échoué, les jeunes pousses ayant été dévorées par les limaçons. Au Sémaphore ceux-ci sont relativement rares, les brûleurs de varech utilisant, pour leurs fourneaux, les plantes qui leur servent de refuge.

---

[1] L'adjectif *oyensis*, islais, dérive d'*Oya,* nom latin de l'Ile-d'Yeu.

Le *M. oyensis*, si vigoureux à l'époque de sa floraison, est dans ses premières années une plante frileuse, sensible à la trop grande humidité, aux blessures de toutes sortes. Son goût de cresson le fait rechercher par les animaux, même par les chats. Il a besoin d'un peu de sel et est mal armé pour les luttes de la vie. Un tomentum, ne le protégeant pas comme le *M. sinuata*, sa station sera toujours limitée et il est, à l'état sauvage, exposé à disparaître, comme le *M. glabrata*.

Nous avons cherché et fait chercher, sans succès, le *M. oyensis* à Noirmoutier; sur le littoral, de la Rochelle à Lorient; dans les îles bretonnes; et sur d'autres points de l'Ile-d'Yeu. M. Fourage nous a envoyé des sables de la Conche, dans cette dernière île, un pied de *M. sinuata* à fleurs blanches, mais à tomentum épais ne laissant aucun doute sur sa détermination.

Depuis que le *M. oyensis* a été distribué par la Société botanique d'échange de la Rochelle, il nous a été fréquemment demandé, mais ne nous a été signalé nulle part.

Il ne peut être considéré comme un hybride du *M. græca*, cultivé dans les jardins de Port-Joinville, puisqu'ils n'ont de commun que la couleur de la fleur et l'absence de tomentum: le *M. græca* est annuel, non glanduleux et à feuilles entières: semé et resemé la plante islaise ne fait aucun retour vers lui.

Elle est une forme constante, restant pareillement distincte du *M. sinuata*, son plus proche parent, et dans les semis, ils ne se reproduisent jamais l'un par l'autre.

La section *Pachinotum*, créée par de Candolle, et à laquelle appartiennent ces plantes a des espèces tellement affines, que, si l'on en sépare le *M. acaulis*, à tige presque nulle et le *M. persica*, à fleurs jaunes, l'on est tenté, avec Spach, de les réunir en une seule; elles doivent descendre d'une souche commune.

Ainsi compris les *Pachynotum*, sont des *Matthiola* caractérisés par des pétales variant des différentes teintes du pourpre au blanc et à lame obovale étalée; des stigmates épaissis, gibbeux, ni cornigères, ni tricuspidés; et des graines suborbiculaires, bordées.

Pour réunir les plantes de cette section dans une seule espèce, Spach [1] a dû ne tenir aucun compte de leurs feuilles entières ou sinuées, [2] tomenteuses ou glabres, glanduleuses ou sans glandes, ou plutôt, il ne s'est servi de ces caractères que pour établir dans son *Matthiola vulgaris*, trois variétés: α incane, β glabre et γ glanduleuse.

Il est difficile de ne pas accorder une valeur plus importante à ces divers caractères.

Si l'on se borne aux espèces françaises, tant spontanées que vulgairement cultivées, il est facile de voir qu'elles se classent en deux séries parallèles, suivant la présence ou l'absence de tomentum et que le *M. oyensis* y remplit un vide.

I. **ESPÈCES TOMENTEUSES,** devant leur aspect blanchâtre à de nombreux poils blancs, appliqués.

A. Dépourvues de glandes.

1° *Matthiola incana* R. Br. *Giroflée de printemps*. — Tige sous frutescente à la base, bi-trisannuelle, pouvant se reproduire par bouture. Feuilles entières. Fleurs offrant les diverses teintes du pourpre (du carmin au violet), plus rarement blanches, à l'état sauvage ; très odorantes. — Rochers et sables maritimes des bords de la Méditerranée.

---

[1] *Histoire Naturelle des végétaux phanérogames*, T. v. p. 405

[2] Les *M. incana* et *annua* offrent par exception des feuilles ondulées-sinuées, ou subsinuées, ainsi que j'ai pu le constater moi-même à Noirmoutier.

2° *M. annua* Sweet. *Quarantaine ou Giroflée d'été* — Annuelle, à feuilles normalement entières, rarement subsinuées. Fleurs violettes, rouges ou blanches, très odorantes, à pétales, d'après de Candolle, plus émarginés que ceux du précédent. Les caractères de ces deux espèces persistent par la culture. — Région maritime de l'Europe australe.

B. Pourvues de poils glanduleux.

3° *M. sinuata* R. Br. *Giroflée de rivage.* — Bi-trisannuelle. Feuilles sinuées. Feuilles violettes, odorantes le soir. — Sables maritimes de la région Méditerranénne et des côtes occidentales de l'Europe ; est rare au N. de la Bretagne.

II. ESPÈCES SANS TOMENTUM, d'un vert gai.

A. Dépourvues de poils glanduleux.

1° *M. glabrata* D. C. [1] *Giroflée glabre.* Sous-frutescent ou bi-trisannuel comme l'*incana*, dont il a les feuilles, le tomentum en moins, et les autres caractères. Il en diffère de plus, d'après de Candolle, par ses siliques glabres, plus comprimées, ses stigmates à dos plus saillants, portant une crête plus saillante et un peu conique. L'éminent auteur du *Systema* ajoute : Il conserve ses caractères par la culture. Fleurs pourpres ou blanches. — Grèce (Jussieu). — Corse. (Nyman). — A. Disparu du Jardin des Plantes de Paris, où il a été longtemps cultivé.

2° *M. græca* Sweet. *Kiris.* — Feuilles glabres, entières. Fleurs ordinairement blanches, très odorantes. Il diffère du *glabrata* comme l'*annua* de l'*incana*, et de l'*annua* comme le *glabrata* de l'*incana*. — Grèce et Orient. — Nyman *(Conspectus Floræ Europæ*, p. 30*)*, qui admet le *M. glabrata*, fait du *græca* un synonyme de l'*incana* et Boissier *Flora orientalis*, p. 148, une variété de la même espèce.[2]

---

[1] *Prodr.* — Il s'appelle *glabra* dans son *Systema*.

[2] Le *M. græca*, cultivé à Noirmoutier, de graines venant de Jérusalem, a les fleurs toujours blanches et les feuilles absolument glabres, plus aigües et plus étroites que celles de *M. annua*. Semé tardivement, il ne fleurit parfois que l'année suivante et alors assez mal.

B. Pourvues de poils glanduleux:

3° *M. oyensis* Mén, et V.-G.-M. *Giroflée islaise.* — Sans traces de tomentum; exagération du développement des poils glandulaires coniques, sur la tige, les feuilles. les calices et les siliques, celles-ci sont souvent flexueuses avant leur entier développement. Fleurs toujours blanches, odorantes le soir. — Sables de la pointe N.-O. de l'île d'Yeu.

Si personne à cette heure n'accepte la concentration de Spach et ne pense à fondre les espèces glanduleuses avec celles qui ne le sont pas, un certain nombre de botanistes, à l'exemple de R. Brown, réunissent le *M. annua* et le *græca* à l'*incana* et y joignent même, avec un peu plus d'hésitation, le *glabrata*.

De Candolle tout en posant la question: *An hæ quatuor stirpes ut unius speciei varietates habendæ?* les décrit comme espèces différentes, dans le *Systema* et le *Prodromus*. à cause de leur mode différent de végétation, qui donne aux unes des tiges herbacées, aux autres des tiges sous-frutescentes; de la présence ou de l'absence de tomentum et de la persistance de ces caractères par la culture.

Les signes distinctifs séparant le *M. oyensis* du *M. sinuata* sont au moins aussi importants, sinon plus, que ceux qui distinguent le *M. græca* du *M. annua*, et même le *M. glabrata* du *M. incana*, puisque outre l'absence de tomentum, ils consistent dans l'exagération du développement des poils glanduleux, dans la coloration constante et différente des fleurs, et la persistance de tous ces caractéres après des semis répétés.[1]

Noirmoutier, 22 août 1891.

---

[1] Je tiens des graines de *M. Oyensis*, à la disposition des membres de la Société des Sciences naturelles de l'Ouest, qui voudraient étudier cette plante sur le vif.

Note sur le **FESTUCA OVINA L.**

par M. J. LLOYD.

Le 3 juin dernier M. le professeur Ménier me conduisait à Mauves pour me faire cueillir le *Grammitis leptophylla* dont il venait de faire la brillante découverte et qui avait échappé à tous les botanistes ayant herborisé depuis longtemps dans cette localité si rapprochée de Nantes. Chemin faisant, je remarquai sur le mur du chemin de fer, une touffe d'un *Festuca* avec lequel je n'étais pas familier, c'était le *F. ovina L.*

Pour le mieux étudier, je retournai à la localité que je suivis assez loin entre Mauves et le Cellier. Là, sur le plateau sablonneux, herbeux, du talus du chemin de fer, je vis abondant le même *Festuca ovina*, mêlé aux *F. tenuifolia* et *duriuscula*, et ce groupement permet d'étudier, de comparer les trois formes principales réunies par beaucoup d'auteurs, Koch, Hackel, etc., sous le nom de *F. ovina L.*

Ce *Festuca ovina L.* a tous les caractères du *F. tenuifolia* tels qu'ils sont inscrits dans la Flore de l'Ouest, sauf que ses feuilles sont moins fines et que la valve inférieure de la glumelle est acuminée en arête courte.

Ces deux plantes *F. ovina* et *tenuifolia*, sont très voisines, et dans la localité on les voit reliées par des *F. tenuifolia* à arête très courte.

Il est possible que ce *F. ovina* type provienne des coteaux voisins d'où il est descendu sur le chemin de fer. Il doit exister ailleurs, et je suis étonné de ne l'avoir pas remarqué après l'avoir tant recherché parmi les nombreuses formes du *Festuca duriuscula* que j'ai recueillies et parmi le *F. tenuifolia* qui est si commun.

NOTE

SUR

UNE SÉRIE D'ANOMALIES

Observée sur un pied de l'ORCHIS CONOPEA L.

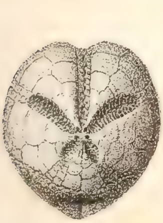
par M. E. GADECEAU

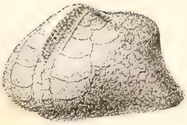
L'individu dont il s'agit ici croissait le 5 juillet 1891, à l'ombre d'un buisson, sur la lisière de la forêt de Princey (Loire-Inférieure), tandis que ses sœurs, bien conformées, émaillaient de leurs jolies fleurs odorantes la prairie voisine.

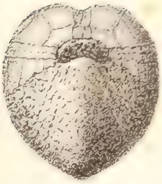
Il présente une série d'anomalies, peut-être corrélatives, et que je vais essayer de décrire :

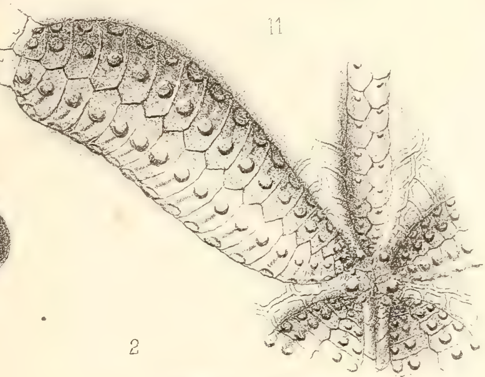
L'ovaire aplati, n'est pas tordu (comme il l'est habituellement dans le genre *Orchis* tout entier), il en résulte que les piéces du périanthe, auxquelles la torsion de l'ovaire donne une position renversée, occupent ici leur position primitive : le label et l'éperon sont dirigés vers le sommet de l'axe floral, les deux autres pétales sont, au contraire, dirigés vers la base de l'axe ; deux sépales sont étalés horizontalement, le troisième fait défaut. On distingue à la gorge du périanthe les deux mamelons représentant les étamines stériles, tandis que la troisième étamine, ordinairement fertile dans le genre *Orchis*, est devenue pétaloïde et émerge entre les deux pétales, sous la forme d'une languette ovale repliée en gouttière.

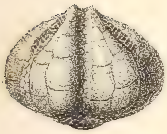
Toutes les fleurs de l'épi, au nombre de quinze environ, sont ainsi constituées et l'extrémité de l'éperon est profondément bifurquée dans la plupart d'entre elles.

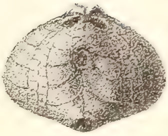

7

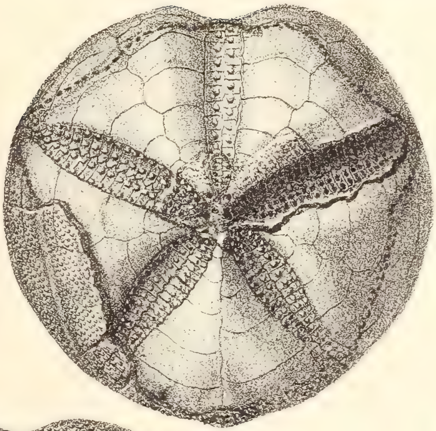

6

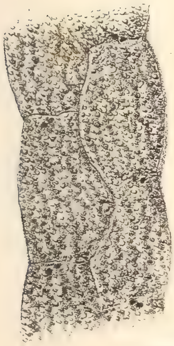

8

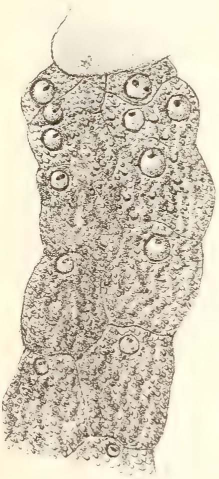

11

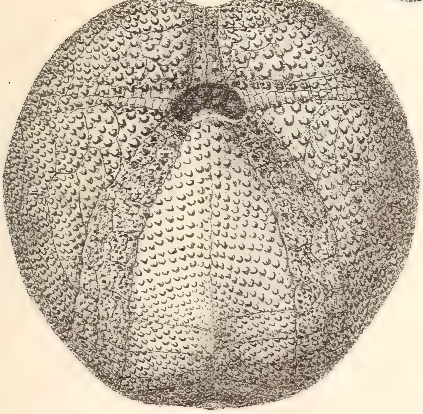

9

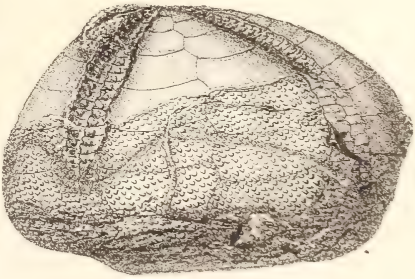

10


2


4

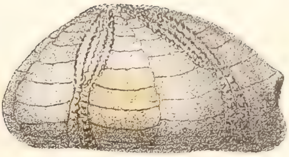

5


3

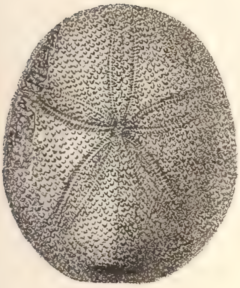

1

Humbert ad nat del et lith · Imp. [illegible]

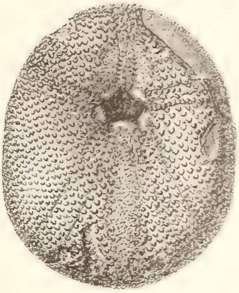
1-5 Linthia arthonensis, Cotteau | 6-11 Schizaster Dumasi, Cotteau


1

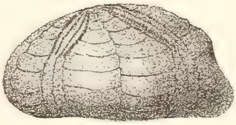
2



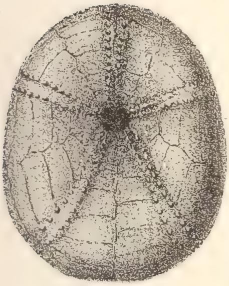
3



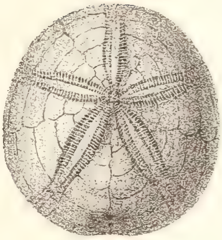
5



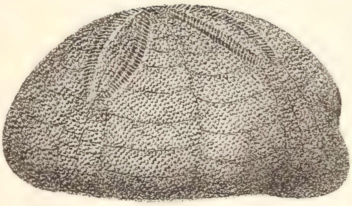
4



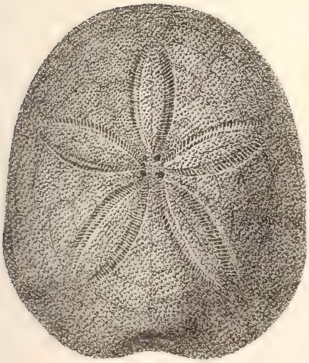
6



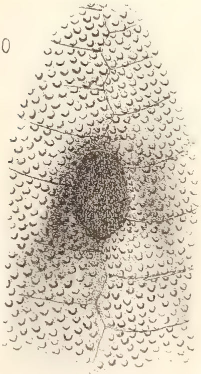
7



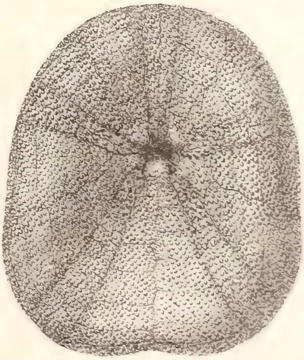
8



10



9

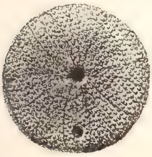


Humbert ad nat. del. et lith.

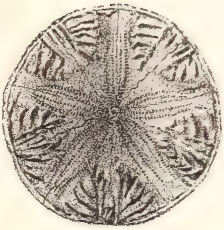
Imp. Edouard Bry, Paris

1-4. Pygorhynchus Desnoyersi, Desor. | 5 et 6. Pygorhynchus Gregoirei, Cotteau.
7-10. Echinanthus issyaviensis (Klein) Munier-Chalmas.

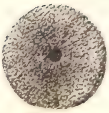
8



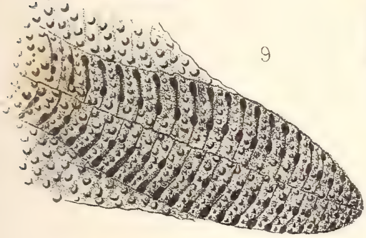
6



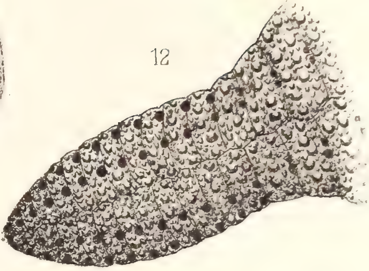
11



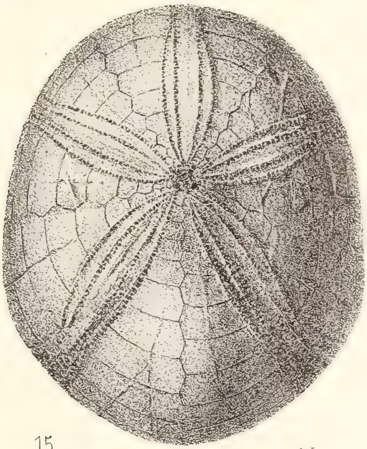
9



12

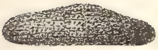


1

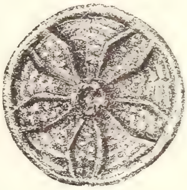


10

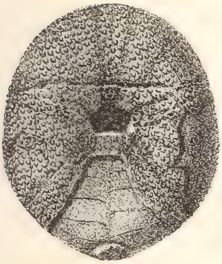
7



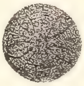
13



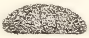
5



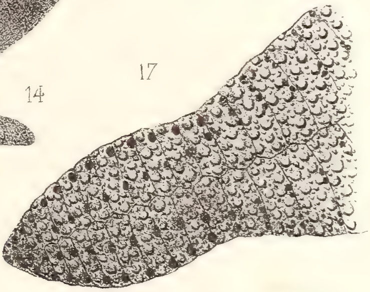
15



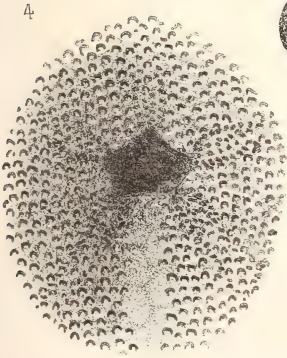
14



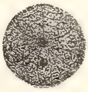
17



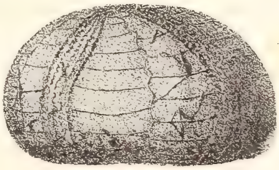
4



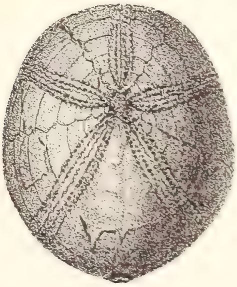
16



2



3

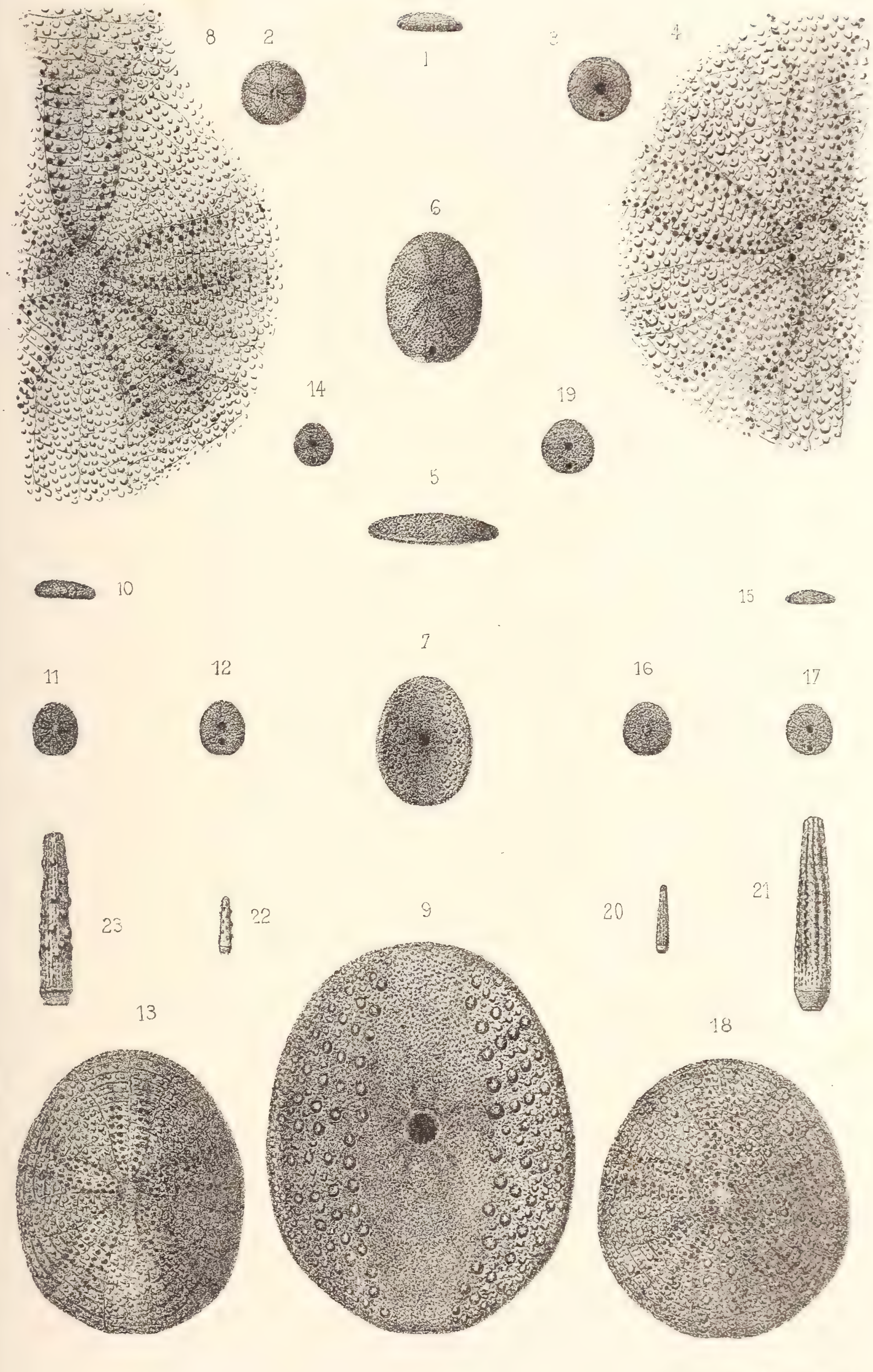


Humbert ad nat del et lith.

Imp. Edouard Bry, Paris

1 Echinolampas arthonensis, Cotteau.
2-5 Echinolampas Franci, Desor
6 Præscutella Cailliaudi (Cotteau) Pomel.

7-9 Sismondia Cailliaudi, Cotteau
10-13 Scutellina Michelini, Cotteau
14-17 Scutellina Dufouri, Cotteau


8
2
1
3
4
6
14
19
5
10
15
7
11
12
16
17
23
22
9
20
21
13
18

Humbert, ad. nat. del. et lith.

Imp Edouard Bry Paris

1-4. Sismondia Vasseuri, Cotteau. | 10-14. Echinocyamus Dumasi, Cotteau
5-9. Lenita patellaris, Desor. | 15-19. Echinocyamus Vasseuri. Cotteau
20-23. Cidaris Lorioli, Cotteau.

DESCRIPTION DES GNEISS A PYROXÈNE

DE BRETAGNE

ET DES CIPOLINS QUI LEUR SONT ASSOCIÉS

par M. A. LACROIX

J'ai publié il y a deux ans, dans le *Bulletin de la Société française de minéralogie*[1], un mémoire sur les *gneiss à pyroxène* et les *roches à wernérite.* Un chapitre de ce travail est consacré à l'étude des roches de ce genre trouvées en Bretagne.

Depuis lors, j'ai continué à recueillir des documents sur ce sujet. MM. Baret et de Limur m'ont en outre communiqué à nouveau les résultats de leurs recherches personnelles. J'ai pu ainsi faire des additions et quelques modifications à mon travail primitif.

HISTORIQUE

Les gneiss pyroxéniques de Roguédas, près Vannes, sont connus depuis longtemps ; cités par Gall[2], ils ont été étudiés par MM. de Limur[3], Damour[4], Withman Cross[5]. En 1888, M. Barrois[6] a montré que des roches similaires étaient très répandues dans les îles du Morbihan et en a donné une nouvelle description.

Nous avons trouvé dans la Loire-Inférieure, M. Baret et moi[7], plusieurs gisements de gneiss à pyroxène parfois riches en wernérite.

---

[1] A. Lacroix. — *Bull. Soc. minér.* xii, 83-360, 1889.

[2] Lorieux et Fourcy. — *Carte géologique du Morbihan*, Paris 1848, 69.

[3] De Limur. — *Catalogue raisonné des minéraux du Morbihan*, 64.

[4] Damour. — *Bull. Soc. archéol. de Nantes.* 1876.

[5] Withman Cross. — *Tschermak's minér. und Petr. Mittheil*, 1884, 369.

[6] Barrois. — *Soc. géol. Nord* xv, 69, 1888.

[7] A. Lacroix. — *Comptes rendus* civ, 1011, 1888. — A. Lacroix et Baret, *Bull. Soc. minér.* xi, 288, 1888. — A. Lacroix, *C. rendus* cviii, 539, 1889.

Enfin MM. de Limur, Barrois et Vélain m'ont fourni de nombreux documents.

Les roches décrites dans ce travail ont été souvent désignées sous le nom de *pyroxénites.* Cette dénomination me semble impropre, car ces roches sont souvent pauvres en pyroxènes et extrêmement feldspathiques. Il me paraît préférable de les appeler *gneiss à pyroxène* et de réserver le nom de *pyroxénites* aux roches exclusivement constituées par du pyroxène. De même j'emploierai le mot d'*amphibolite* pour désigner les roches exclusivement formées d'amphibole. Quand dans ces roches des éléments blancs (feldspaths, quartz) se joindront à l'amphibole, la roche sera appelée *gneiss amphibolique.*

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE

Dans la Loire-Inférieure, les gneiss pyroxéniques à wernérite affleurent aux environs de Saint-Brévin ; sur la route de Saint-Brévin à Corsept, on trouve (à gauche) de petites carrières (Roiloup) où cette roche est exploitée pour l'empierrement des chemins. A quelques kilomètres plus loin, près du moulin de la Grée, on l'observe sur environ 2 kilomètres.

Cette région est élevée d'environ 12 mètres au-dessus du niveau de la mer ; il n'est pas possible de suivre longtemps les affleurements qui disparaissent bientôt sous les terres cultivées.

Sur la rive droite de la Loire, à 2 kilomètres ouest de Saint-Nazaire, sur la côte de Ville-ès-Martin, et un peu avant d'arriver au fort, il existe un bon affleurement de gneiss pyroxénique et de cipolins que l'on peut facilement observer à marée basse.

A 5 kilomètres 1/2 de Saint-Nazaire, sur la route de Saint-André-des-Eaux, les carrières de l'Etang (désignées à tort sous le nom de carrières du Point-du-Jour dans nos premières notes) et celles de Brantu sont ouvertes dans les gneiss pyroxéniques à wernérite.

Aux environs mêmes de Nantes, sur la route de cette ville à Sautron, au hameau de la Chaterie en Saint-Herblin, il existe de beaux gneiss à pyroxène dont M. Baret a bien voulu nous recueillir de nombreux échantillons. Ils affleurent sur le coteau du Beau-Soleil, dominant la petite rivière de la Chezine.

Des gneiss à pyroxène s'observent également près de Frossay au Migron et au Sud de Paimbœuf, près de Saint-Viaud, aux carrières de la Ramée et de la Ménageraie, et enfin à Port-Saint-Père.

Dans le Morbihan, M. Barrois a reconnu[1] que les gneiss à pyroxène forment deux faisceaux principaux parallèles entre eux, distants de 4 kilomètres et traversant le golfe du Morbihan dans sa plus grande largeur, du nord-ouest au sud-est.

Le plus septentrional s'étend du N.-O au S.-E de Roguédas, près Vannes, au marais de Montsarac ; la falaise de l'île de Bœd et la grève de Roguédas, au-dessous de la villa Panckouke, montrent de beaux affleurements.

Le faisceau méridional s'étend du Port-Blanc et du Cap à l'est de Toulindac-en-Baden, à travers l'ile aux Moines, jusqu'au sud de l'île d'Arz. Les affleurements sont nets à l'île d'Arz (falaises de la pointe de Léon et cap au S.-O de l'île).

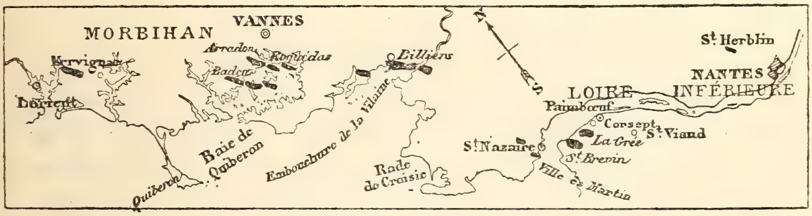

MORBIHAN
VANNES
Arradon
Roguédas
Baden
Lorient
Baie de Quiberon
Quiberon
Embouchure de la Vilaine
Billiers
Rade de Croisic
N
S
LOIRE INFÉRIEURE
NANTES
St Herblin
Paimbœuf
Corsept
St Viand
La Grée
St Nazaire
St Brevin
Ville ès Martin

FIG. 1. — CÔTE DU MORBIHAN ET DE LA LOIRE-INFÉRIEURE.

Les gneiss à pyroxène sont marqués par un trait noir.

Ce sont les roches de ce gisement qui ont été décrites dans les anciens mémoires cités plus haut : sous le nom de Jade breton, elles sont travaillées à Vannes par la bijouterie locale.

Les faisceaux dont nous parlons sont considérés par M. Barrois comme les deux bords d'un pli synclinal entre lesquels se sont déposées les formations plus récentes du golfe du Morbihan.

Les mêmes difficultés d'observation que nous avons signalées dans la Loire-Inférieure, se retrouvent dans cette région ; ici, les carrières manquent et les affleurements ne sont guère visibles que sur les falaises.

---

[1] *Op. cit.*

On retrouve en outre quelques gisements isolés tels que celui des falaises de Billiers, et aux environs de Lorient, celui de Kervignac, près le moulin de Coet-Rivas et de Rongonet en Nostang.

Dans le nord du Finistère, d'après les indications qui m'ont été fournies par M. Barrois, il existe un faisceau de gneiss à pyroxène pouvant s'observer par points sur une longueur de 40 kilomètres de l'est à l'ouest. L'affleurement est presque continu de Puiseny, près Lesneven, à Plounevez ; on l'observe également par lambeaux dans les landes de Santec, près Roscoff, aux environs de Saint-Pol.

Enfin, ces roches ont été recueillies aux environs de Saint-Enogat, près Saint-Malo, par M. Vélain. Selon toutes vraisemblances des recherches de détail permettront de multiplier encore les gisements de ces roches.

POSITION STRATIGRAPHIQUE

La position stratigraphique des gneiss à pyroxène est la même dans la Loire-Inférieure, le Morbihan et le Finistère ; on les trouve à la partie supérieure de l'étage des gneiss, souvent associés et alternant avec des gneiss amphiboliques (environs de Nantes, Finistère, etc.).

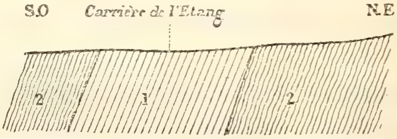


Fig. 2. — COUPE DE L'ÉTANG
1. Gneiss pyroxénique à wernérite. — 2. Gneiss granulitique.

Aux environs de Saint-Nazaire, on voit très nettement, sur la route de Saint-André des Eaux, les gneiss très granulitisés surmontés par les gneiss pyroxéniques à wernérite et recouverts par de nouveaux gneiss granulitisés.

La coupe de Ville-ès-Martin, donnée plus loin (fig. 9), montre également cette alternance des cipolins, des gneiss à wernérite, puis des gneiss pyroxéniques normaux avec des gneiss granulitiques devenant plus micacés au sommet.

Des faits analogues s'observent encore à la Chaterie en Saint-Herblin, près Nantes, où les gneiss à pyroxène alternent avec les gneiss très micacés.

Sur la rive gauche de la Loire, il est plus difficile d'observer la succession des diverses roches à cause de la végétation qui masque les affleurements. Cependant, au bas de la côte du Moulin de la Grée, on voit très nettement l'intercalation des gneiss à wernérite au milieu des gneiss granulitiques qui reparaissent à trois kilomètres plus loin, près du hameau de la Mabilliais.

Dans le Morbihan, M. Barrois a donné la coupe détaillée de Roguédas[1]. Nous avons pu en observer la parfaite exactitude dans une excursion que nous y avons faite avec M. de Limur :

Gneiss avec biotite en débris, micaschiste granitique avec feldspath et sillimanite..	15.00
Pyroxénite..............................	0.20
Micaschiste granitique....................	0.10
Pyroxénite..............................	0.50
Micaschiste granitique....................	1.50
Pyroxénite à amphibole....................	0.10
Micaschiste gneissitique..................	1.50
Pyroxénite..............................	0.50
Alternance de micaschistes et de pyroxénites à amphibole..........................	2.00
Micaschiste granitique....................	1.00
Alternance de micaschistes et de pyroxénites à amphibole..........................	1.00
Pyroxénite de Roguédas....................	1.50

A la marée haute, une partie de l'affleurement est recouverte.

L'analogie de cette coupe et de celle de Ville-ès-Martin (p. 192), est frappante.

La roche désignée par M. Barrois sous le nom de micaschiste granitique est la roche très micacée que nous décrirons à Ville-ès-Martin. L'abondance du feldspath nous a conduit à lui donner le nom de gneiss.

---

[1] *Op. cit.* p. 83.

De même, nous n'employons pas le nom de *pyroxénite*, réservant ce terme, comme il a été dit plus haut, pour désigner les roches composées exclusivement de pyroxène.

M. Barrois range ces roches dans le ζ^1, partie moyenne du terrain primitif de Bretagne, car elles sont inférieures aux micaschistes et aux chloritoschistes de la presqu'île de Sarzeau, roches formant la base du ζ^2.

Nous avons dit plus haut que, dans le Finistère, les gneiss à pyroxène alternant avec des gneiss amphiboliques, sont irrégulièrement interstratifiés au milieu des gneiss.

La coupe 3, que nous devons à l'obligeance de M. Barrois, indique schématiquement la disposition des terrains du Léon en ne tenant pas compte des complications dues à des plissements locaux ; elle fait voir la place occupée par le gneiss à pyroxène.

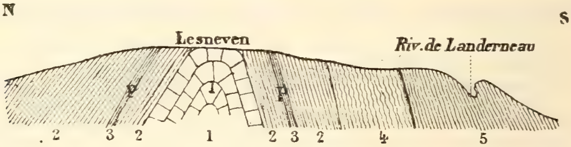


Fig. 3. — COUPE DE LÉON.

1. Gneiss granitoïde. — 2. Gneiss feuilletés avec intercalation de gneiss à pyroxène et amphibole 3. — 4. Micaschistes. — 5. Cambrien (Archéen).

Aux environs de Saint-Enogat (Côtes-du-Nord), c'est encore à la partie supérieure des gneiss granulitiques que sont localisés les gneiss à pyroxène.

La petite carte de la fig. 1 met en évidence la direction N.-O. S.-E. des roches pyroxéniques qui font l'objet de ce travail (Loire-Inférieure et Morbihan).

Nous étudierons successivement les gneiss à pyroxène des divers gisements bretons en commençant par ceux de la Loire-Inférieure.

DESCRIPTION PÉTROGRAPHIQUE

Loire-Inférieure

Gneiss à pyroxène et à wernérite et cipolins qui leur sont associés

(Saint-Brévin et environs de Saint-Nazaire)

Gneiss à pyroxène et wernérite

Les gneiss pyroxéniques sont des roches gris-verdâtre, gris-jaunâtre, compactes, d'apparence souvent homogène; très tenaces lorsqu'elles sont feldspathiques ; elles se brisent en général plus facilement lorsque l'élément blanc est constitué par de la wernérite.

La disposition des éléments ferromagnésiens suivant des plans parallèles n'est pas toujours distincte dans la roche fraîche, mais dans les parties altérées on voit l'indication nette d'un rubanement. Lorsqu'on examine dans une carrière les fissures de la roche altérée par les actions atmosphériques, on distingue de larges bandes alternativement blanc-jaunâtre et noires montrant la différence de proportion des éléments blancs et des éléments colorés dans les diverses strates de la roche.

Dans les carrières de l'Etang et de Roiloup, on trouve des roches à grands éléments, dans lesquelles le pyroxène vert est réuni en amas au milieu de grandes plages feldspathiques ; on verra plus loin que ce sont là des échantillons exceptionnels dus à l'action de la granulite sur les gneiss pyroxéniques que nous étudions.

Lorsque la roche renferme de la calcite, cette dernière peut être dissoute par les eaux atmosphériques et laisser à découvert les minéraux qu'elle englobe. Il en résulte de petites géodes dans lesquelles on trouve des cristaux toujours arrondis de *wernérite, pyroxène, pyrrhotine*, etc.

Nous étudierons chacun des minéraux qui constituent ces roches en les considérant comme des individualités distinctes. L'examen de leurs rapports mutuels, de leur âge relatif nous conduira à l'étude de la structure de la roche et des nombreuses variétés qu'elle est susceptible de présenter.

A l'œil nu, il est souvent difficile de distinguer les éléments de la roche. Cependant on peut ainsi voir parfois : *feldspath* et *wernérite, pyroxène, sphène, pyrrhotine*, rarement *idocrase, pyrite* et *épidote*. Le microscope permet en outre de reconnaître le *zircon*, l'*apatite*, la *calcite*, et de distinguer les uns des autres les éléments blancs : *wernérite, orthose, oligoclase, quartz*.

Fréquemment, au millieu du gneiss pyroxénique sont intercalés de minces lits schisteux de gneiss amphibolique et micacé qui passent insensiblement à la roche que nous étudions par l'introduction dans cette dernière des deux minéraux constituants : *amphibole* et *mica*.

L'*apatite* en grands primes est peu abondante et ne présente aucune particularité spéciale.

Le *zircon* se trouve en cristaux allongés suivant la zone $m\,m$ (110) ($1\bar{1}0$) et offrant les combinaisons m (110), a^1 (111).

L'*idocrase* a été trouvée une seule fois par M. Baret dans les carrières de l'Etang en cristaux arrondis jaune cannelle, transparents à éclat résineux ; ces cristaux sont facilement fusibles au chalumeau en donnant un verre brun. Ils sont à un axe négatif. Leur biréfringnence maximum est de :

$$n_g - n_p = 0{,}005.$$

Le *grenat* se trouve dans la carrière de la Grée, il forme avec dipyre et pyroxène des veines au milieu du gneiss à wernérite. Il est en partie postérieur à la wernérite dont il moule tous les cristaux. Il est brun jaunâtre, à peine teinté en lames minces.

Le *sphène* est extrêmement abondant, ses dimensions varient de $0^{mm}\,05$ à 1^{cm} : il se présente en fuseaux allongés ou parfois en cristaux aplatis de la forme p (001), h^1 (100), $d^{1/2}$ (111). Sa couleur est le rouge violacé foncé ; en lames minces, on observe d'une façon constante un polychroïsme souvent fort net, avec :

$$n_g \text{ et } n_m = \text{rose saumon.}$$
$$n_p = \text{jaune verdâtre.}$$

Dans quelques cristaux, il existe des facules rose vif intense lorsque les rayons traversant le minéral vibrent suivant

n_g ou n_m. Les grands cristaux ont un clivage assez net suivant m (110) et présentent quelquefois la mâcle h^1 (100).

Le *pyroxène* est en grains arrondis ou en cristaux prismatiques, allongés. En attaquant par les acides les veines de calcite assez abondantes à l'Etang, près Saint-Nazaire, j'ai pu obtenir de petits cristaux assez nets offrant les combinaisons : m (110), h^1 (100), g^1 (010), $d^{1/2}$ (111), a^1 ($\bar{1}01$), $b^{1/2}$ ($\bar{1}11$). Ces cristaux sont très allongés suivant la zone h^1 g^1 (100) (010) : Ces faces h^1 (100) et g^1 (010) sont beaucoup plus développées que les faces m (110). Les pointements sont arrondis et non mesurables. Dans la zone prismatique, j'ai observé au goniomètre :

$$\begin{aligned} m\,m &= 87^0\ 7' \\ m\,h^1 &= 133^0\ 30' \\ m\,g^1 &= 136^0\ 37' \end{aligned}$$

Ces formes sont celles du diopside d'Ala et du pyroxène traversellite. Le pyroxène se trouve en très petits cristaux inclus dans l'intérieur de la wernérite et du feldspath ; ils affectent alors des formes assez nettes qui contrastent avec les grains arrondis constituant la plus grande partie de la roche. Ils sont souvent raccourcis et aplatis suivant h^1 (100) avec grand développement de h^1 (101), m (110) et $d^{1/2}$ (111) : ils affectent ainsi la forme de l'augite de certaines roches volcaniques.

Becke a signalé un fait analogue dans le Waldviertel ; je l'ai retrouvé dans les roches similaires de Salem et de Ceylan.

Les clivages m m (110) ($1\bar{1}0$) sont faciles, leurs traces sur les sections longitudinales sont tantôt espacées, grossières, tantôt très fines et fort irrégulières. Il faut signaler quelques indications de plans de séparation suivant p (001) et h^1 (100).

Les macles, suivant h^1 (100), sont en général rares dans ce pyroxène. Cependant dans quelques cristaux s'observent de fines bandes hémitropes appartenant à des macles suivant cette loi : l'une des séries de lamelles est toujours réduite à un simple trait.

A l'œil nu, ce pyroxène est d'un vert plus ou moins foncé ; quelques échantillons offrent l'aspect satiné de la traversellite de Traversella. En lames minces, leur couleur est vert clair; certains cristaux sont même presque incolores ; un polychroïsme très faible a été constaté avec maximum d'absorption suivant ng.

Le plan des axes optiques est parallèle à g^1 (010).

La bissectrice (ng) est positive et fait dans g^1 (010) un angle variant de 42° à 45° avec la trace de h^1 (100) dans l'angle obtus de ph^1 (001) (100).

$$2\,V = 59^\circ \text{ environ.}$$

La biréfringence maximum est de :

$$ng - np = 0{,}030\,;$$

L'*amphibole* ne se trouve qu'accidentellement dans les gneiss à pyroxène francs ; elle est fréquente dans les roches formant le passage avec les gneiss amphiboliques. On la rencontre également, mais en très faible quantité, comme produit secondaire. Dans le premier cas, elle appartient à la *hornblende*, dans le second à l'*actinote*.

Cette *hornblende* n'est jamais en grains arrondis comme le pyroxène ; elle se rencontre en plages assez étendues, sans formes propres. Elle existe pour elle même et n'est pas le produit d'ouralitisation du pyroxène. Sa couleur en masse est le noir verdâtre ; en lames minces, elle est toujours fortement colorée, son polychroïsme est des plus intenses. On observe suivant :

ng = vert olive foncé.
nm = vert brunâtre foncé.
np = jaune brunâtre clair.

On a : $ng = nm > np$, l'intensité de l'absorption étant à peu près égale suivant ng et nm. La bissectrice est négative ; la normale optique ng fait dans g^1 (010) un angle d'environ 20° avec la trace de h^1 (100). La biréfringence maximum est de :

$$ng - np = 0{,}026.$$

La seule particularité à noter est l'absence de la macle suivant h^1 (100).

L'*actinote* est peu abondante et se trouve dans les échantillons altérés; les faits d'*ouralitisation* régulière sont à peu près absents et l'actinote se rencontre par petites houppes ou petits cristaux irrégulièrement disséminés dans la roche, sans relation avec le pyroxène et la hornblende. Le polychroïsme seul mérite d'attirer l'attention. On observe suivant:

$$n_g = \text{vert d'herbe.}$$
$$\left.\begin{matrix} n_m = \\ n_p = \end{matrix}\right\}\ \text{jaunâtre clair.}$$

De même que le pyroxène, la *wernérite* se présente tantôt en grains arrondis, tantôt en cristaux allongés. A l'œil nu, elle est blanche, tantôt translucide, tantôt opaque et laiteuse. Il est souvent difficile à l'œil nu de la distinguer du feldspath, surtout lorsqu'elle est associée à ce dernier.

Quand elle s'altère, elle devient d'un blanc laiteux avec éclat nacré. Les clivages m (110) sont très faciles; il y a en outre des traces d'un clivage p (001) se manifestant par des cassures transversales souvent très régulières. Les clivages prismatiques sont rectilignes dans les sections longitudinales et parfois très serrés; ils s'accentuent lorsque le minéral s'altère. Dans les sections normales à l'axe vertical, on voit souvent l'un des clivages beaucoup plus facile que l'autre.

Les parties de la roche exposées à l'air ou les surfaces débarrassées par un acide de la calcite qui les recouvre, sont quelquefois tapissées de petits cristaux de wernérite présentant les formes m (110) h^1 (100) a^1 (101) avec allongement suivant la zone mm (110) (1$\bar{1}$0). Ils sont toujours fortement arrondis et difficilement mesurables.

Les sections parallèles à p (001) font voir en lumière convergente un axe négatif (n_p.)

La biréfringence est supérieure à celle du quartz.

$$n_g - n_p = 0{,}015.$$

C'est celle du dipyre des Pyrénées et d'Odegaarden (Norwège). La wernérite de la Loire-Inférieure s'éloigne donc autant par sa biréfringence que par sa composition chimique des wernérites des cipolins de Suède, de Finlande.

La réfringence de la wernérite (indice médian N = 1,55), est peu différente de celle de l'oligoclase qui l'accompagne (indice médian N = 1,53). Aussi est-il difficile en lumière naturelle de distinguer l'un de l'autre ces deux minéraux lorsque le condenseur du nicol inférieur est près de la plaque ; mais lorsqu'on le baisse, on voit nettement alors la wernérite ressortir avec ses clivages au milieu de l'oligoclase qui l'englobe.

Dans plusieurs sections du gneiss à pyroxène de Roiloup, près Saint-Brevin, j'ai observé une macle suivant une face d'octaèdre dans laquelle les axes verticaux des deux cristaux font entre eux un angle de 90° (fig. 4).

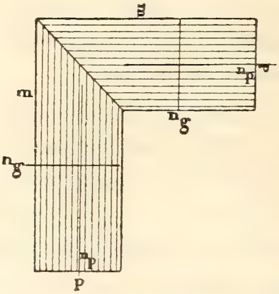


Fig. 4.

L'extinction est absolument simultanée dans les deux cristaux. L'emploi de la lame de mica quart d'onde montre très facilement l'orientation optique différente des deux cristaux composants dont les clivages sont perpendiculaires l'un sur l'autre.

La wernérite s'altère assez facilement ; tout d'abord les clivages s'accentuent et deviennent plus serrés ; puis il s'y glisse des produits secondaires, ordinairement amorphes ; les plages sont alors composées d'un fond homogène sur lequel se détachent des bandes très rectilignes et régulières, constamment éteintes. Cet ensemble simule alors un feldspath triclinique. De plus, dans de semblables sections, la biréfringence est variable, toujours plus faible près des bords des bandes noires. Le fait est facile à expliquer ; les clivages n'étant pas absolument perpendiculaires à la plaque, le bord de chacun d'eux forme un biseau reposant sur une faible épaisseur de matière amorphe (produit secondaire) ; il en résulte un abaissement notable de biréfringence (fig. 5).

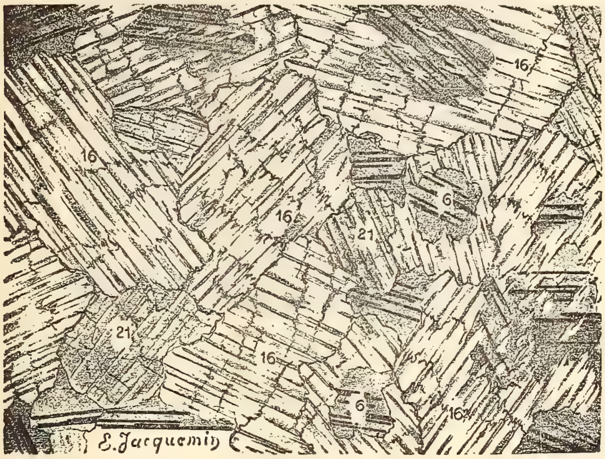


Fig. 5.

Dipyre en voie d'altération (Carrière de l'Etang, roche de contact).

Lorsque l'altération va plus loin, la proportion de matière colloïde augmente et il peut arriver que le cristal primitif ne soit plus composé que de baguettes biréfringentes, disseminées dans une masse sans action sur la lumière polarisée.

Dans la wernérite des carrières de l'Etang, j'ai trouvé parfois des inclusions remarquables par leur distribution et rappelant celles bien connues de la scapolite de Finlande.

Ces inclusions sont constituées par de fines aiguilles très allongées, ayant parfois $0^{mm}5$ de longueur sur un centième de millimètre de largeur. Elles sont noires opaques et ont leur longueur parallèle à l'arête de la zone prismatique de leur hôte. Dans les sections transversales, elles se présentent sous la forme de points sans contours polygonaux ; elles ne semblent pas distribuées suivant les clivages. Fréquemment ces inclusions n'occupent que le centre du cristal, la périphérie restant limpide (fig. 6).

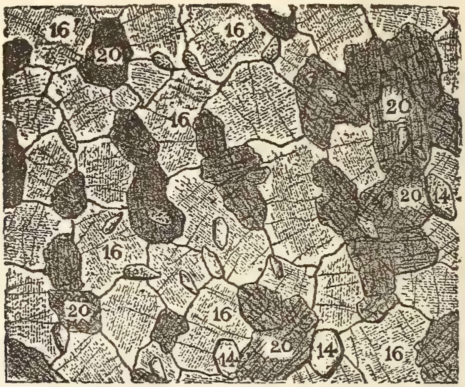


FIG. 6. — GNEISS PYROXÉNIQUE A DIPYRE (L'ÉTANG).

14. Sphène. — 16. Dipyre avec inclusions. — 20. Pyroxène.

L'emploi de l'objectif n° 5, de Nachet, est nécessaire pour pouvoir les examiner d'une façon nette ; avec les faibles grossissements, elles offrent l'aspect d'un clivage très serré.

Ces inclusions présentent une grande analogie avec celles qu'on observe dans les feldspaths des gabbros d'un grand nombre de localités. De plus, des inclusions du même genre se rencontrent en assez grande abondance dans certains bancs de calcite situés au milieu de la même roche. Ce fait tendrait à prouver que les inclusions dont nous nous occupons, ont bien une individualité propre et ne sont pas dues à des remplissages de cristaux négatifs.

Aux inclusions précédentes, il faut joindre des inclusions en forme de cristaux négatifs, des micas blancs en rosettes (d'origine secondaire) distribués également au centre des cristaux, ainsi que de nombreux cristaux de pyroxène, sphène, etc.

L'*oligoclase* se présente soit en grains arrondis, soit en grandes plages de seconde consolidation dont les rapports mutuels seront étudiés plus loin.

Elle est maclée suivant la loi de l'albite ; à cette macle viennent se joindre, mais plus rarement, celles de Baveno et de Carlsbad. Les lamelles hémitropes sont en général régulières, d'une finesse extrême.

L'oligoclase est fréquemment tachetée de paillettes de mica blanc secondaire ou de globules de quartz de corrosion plus rares.

L'oligoclase est souvent accompagnée et parfois remplacée par de l'*orthose* ne présentant en général aucune macle.

Un échantillon de la carrière de Roiloup offre une particularité curieuse : l'orthose est entourée et sillonnée de veinules affectant la forme que l'on observe souvent dans les feldspaths quartzifiés[1], mais l'élément qui les constitue est non pas du quartz, mais de l'oligoclase secondaire.

La *calcite* offre ses caractères ordinaires avec la macle suivant b^1 $(01\bar{1}2)$ fréquente ; elle se rencontre en grains arrondis, en grandes plages remplissant les fissures et les vacuoles ; enfin en mouches distribuées irrégulièrement dans la roche en voie d'altération.

Dans un échantillon de calcite lamellaire de l'Etang, j'ai rencontré un nombre considérable d'inclusions d'un minéral noir, semblable à celui qui a été signalé plus haut en inclusions dans la wernérite. Les cristaux sont très allongés, arrondis aux extrémités. Ils sont dus probablement à de l'ilménite ; ils sont accompagnés de cristaux a^1 (111) de magnétite et de petits prismes de rutile ayant environ 1/10 de milimètre ; leurs formes sont remarquablement nettes ; ils présentent les combinaisons m (110), h^1 (100) (très réduit), b^1 (112).

L'*épidote* et la *zoïsite* abondent parmi les produits d'altération ; tous deux sont reconnaissables à leurs caractères habituels et n'offrent aucune particularité.

Le *quartz* est grenu et se présente aussi à l'état de quartz de corrosion dans le feldspath.

La *pyrrhotine* tapisse souvent les fissures de la roche ; sa couleur jaune brunâtre permet facilement de la distinguer de la pyrite qui l'accompagne habituellement. On la trouve aussi en petits cristaux hexagonaux basés m $(10\bar{1}0)$, p (0001).

---

[1] *Bull. Soc. minér.* T. x, *op. cit.* fig. 49.

La *heulandite* a été trouvée par M. Baret dans les fentes du gneiss à wernérite de l'Etang. Bien qu'elle y soit une rareté minéralogique, elle mérite ici une étude détaillée car elle offre une analogie remarquable avec la variété décrite comme espèce spéciale sous le nom de *beaumontite*. Cette dernière se rencontre aux environs de Baltimore (Maryland), dans la carrière de John's Falls, tapissant les fissures d'un gneiss amphibolique. Le gisement est donc le même dans les deux localités.

Les cristaux de Saint-Nazaire sont d'un blanc jaunâtre, ils ont environ 1^{mm} de plus grande largeur ; ils offrent les combinaisons m (110), g^1 (010), p^1 (001), o^1 (101), a^1 $(\bar{1}01)$. Le clivage g^1 (010), est très facile, il en existe des traces suivant p (001). L'éclat est vitreux, très vif ; sur g^1 (010) l'éclat est nacré.

Un petit cristal m'a donné d'assez bonnes mesures :

$$mm = 135^\circ\, 54'$$
$$mo^1 = 147^\circ\, 25'$$
$$mg^1 = 111^\circ\, 40'$$
$$po^1 = 116^\circ\, 28'$$
$$pa^1 = 114^\circ\, 53'$$

Le plan des axes optiques est parallèle à p (001). La bissectrice est positive n_g et perpendiculaire au clivage facile g^1 (010).

L'angle des axes optiques, beaucoup plus grand que celui de la heulandite normale, est comme dans la beaumontite de Baltimore voisin de 90°.

Au chalumeau, ce minéral blanchit, se gonfle et fond très facilement en un émail blanc. Dans le tube, il donne de l'eau ; il est attaquable par l'acide chlorhydrique. Je n'ai pu recueillir une quantité de substance suffisante pour en faire une analyse complète. J'ai pu constater la présence de la silice, de l'alumine et de la chaux.

Les propriétés cristallographiques et optiques précédentes ne laissent aucun doute sur la nature de cette intéressante substance.

Si nous mettons de côté tous les produits secondaires *(calcite pro parte, épidote, zoïsite, chlorite, actinote, pyrrhotine, heulandite, pyrite)*, le *sphène*, le *zircon* et l'*apatite* étant comme toujours les premiers éléments formés de la roche, il ne nous restera plus à considérer que l'ordre relatif de consolidation du *pyroxène*, de la *wernérite*, des *feldspaths* et du *quartz*.

Le *pyroxène* soit en grains arrondis, soit en cristaux allongés, est toujours antérieur aux autres éléments. Il renferme à l'état d'inclusion la plus grande partie du sphène. Il est en général aligné suivant des plans parallèles et c'est lui qui donne à la roche sa structure rubanée. Lorsqu'il se présente en cristaux un peu gros, l'alignement ne se produit plus et la roche, perdant son apparence stratifiée, prend un aspect granitoïde. Dans quelques cas plus rares, les granules de pyroxène se groupent en formes capricieuses dont j'ai trouvé de beaux exemples dans les gneiss à pyroxène de Salem (Indes).

Il semble y avoir eu une formation de pyroxène contemporaine de celle de la wernérite ; les cristaux de ce stade sont toujours extrêmement petits (un dixième de millimètre) ; ils ont des formes très nettes (voyez plus haut) et sont à l'état d'inclusions dans la wernérite, faisant contraste par leurs arêtes vives avec les grains arrondis plus anciens du même minéral.

La wernérite, tantôt seule, tantôt associée à l'oligoclase, forme avec le pyroxène des assemblages grenus, rappelant ceux des pyroxénites de Saxe (*pyroxen-granulite* de Lehmann) (*fig.* 6) ; elle est toujours postérieure au pyroxène qu'elle moule ; tantôt antérieure et tantôt postérieure aux autres éléments blancs.

Enfin, dans les variétés de la roche à grands éléments, on trouve la wernérite en longs cristaux allongés suivant *mm* (110) $1\bar{1}0$) qui semblent avoir subi une corrosion profonde et qui seront étudiés plus loin.

Je signalerai l'analogie de composition minéralogique et de structure de ces roches avec celles que j'ai recueillies à Pierrepoint [1] (New-York), bien que ces dernières aient un aspect microscopique différent dû à la prédominance du pyroxène et à la rareté du quartz.

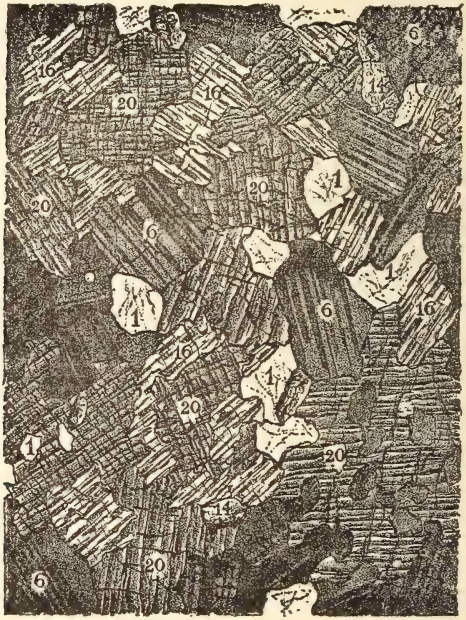


Fig. 7. — Gneiss pyroxénique a wernérite (l'Etang)

1. Quartz. — 6. Oligoclase. — 16. Wernérite. — 20. Pyroxène.

La *figure* 7 représente une roche recueillie dans la première carrière de l'Etang. La wernérite allongée suivant la zone *mm* (110) ($1\bar{1}0$) n'a pas de formes propres, elle englobe les cristaux de pyroxène.

---

[1] *Bull. soc. min.* XII, 267, 1889.

L'oligoclase, l'orthose et le quartz grenu moulent le pyroxène.

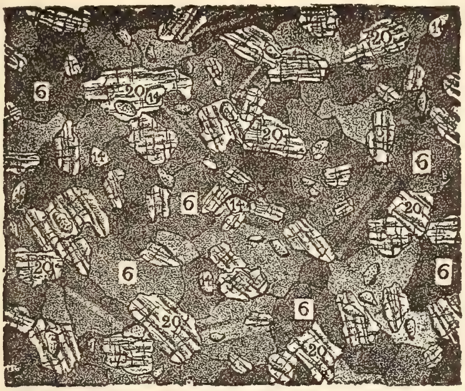


FIG. 8. — GNEISS PYROXÉNIQUE (L'ETANG).
6. Oligoclase. — 14. Sphène. — 20. Pyroxène.

L'amphibole, quand elle existe (roche de passage aux gneiss amphiboliques) est postérieure aux éléments blancs qu'elle moule.

La calcite est, au moins en partie, un élément primordial de la roche. A l'Etang et à la Grée, on la trouve grenue, associée à la wernérite. C'est toujours dans les roches les plus riches en wernérite qu'abonde le calcite. L'étude qui sera faite plus loin de la coupe de Ville-ès-Martin donnera l'explication de ce fait.

Tous les minéraux qui viennent d'être énumérés n'existent pas toujours en même temps dans la même roche. Seuls le sphène et le pyroxène ne manquent jamais. Il en résulte un grand nombre de types pétrographiques distincts, que l'on peut imaginer par la combinaison de ces minéraux.

Ils se rencontrent non pas seulement dans des gisements différents, mais encore dans un même point donné.

Dans la petite carrière de Brantu, près l'Etang, on trouve des roches compactes ayant l'aspect du *pétrosilex* des anciens auteurs, formées entièrement de feldspath et de quartz. Ce sont des leptynites, dégradations du gneiss à pyroxène.

Enfin, ainsi qu'il a été dit plus haut, au milieu de ces gneiss pyroxéniques compactes, se rencontrent des gneiss amphiboliques et micacés très schisteux; ils n'ont jamais plus de quelques centimètres d'épaisseur; ils passent insensiblement au gneiss pyroxénique par l'introduction d'amphibole dans ces derniers ; ils sont surtout abondants à l'Etang, près Saint-Nazaire.

MODIFICATIONS PAR ACTION MÉCANIQUE

Le gneiss à pyroxène de la carrière de l'Etang et plus spécialement les gneiss à pyroxène et surtout les leptynites de Brantu (variétés cornées), offrent de beaux exemples de déformations mécaniques. Tous les éléments de la roche sont broyés en une pâte extrêmement fine au milieu de laquelle s'observent, épars, des fragments de pyroxène ou de feldspath fendillés et cimentés par les débris de la roche. Je n'ai observé la formation d'aucun minéral nouveau. Le pyroxène n'est pas ouralitisé.

Cipolins de Ville-ès-Martin, près Saint-Nazaire ;

Leurs relations avec les gneiss pyroxéniques à wernérite

Sur la côte de Ville-ès-Martin, près Saint-Nazaire, on observe une coupe très instructive en ce qu'elle montre les gneiss pyroxéniques à wernérite associés à des cipolins.

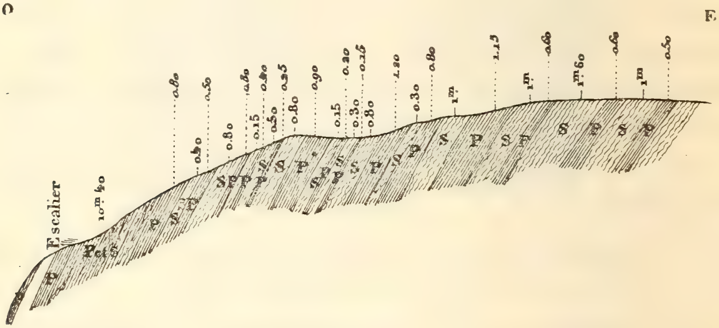


FIG. 9. — PLAGE DE VILLE-ÈS-MARTIN (en plan)
P. Gneiss à pyroxène et cipolins. — S. Gneiss.

Entre des gneiss granulitiques et des gneiss très feuilletés et très riches en biotite et sillimanite, on trouve sur 28 mètres d'épaisseur environ, une succession de bancs de cipolins, de gneiss pyroxéniques à wernérite, de gneiss très micasés, puis de gneiss granulitiques. La *figure 9* montre cette succession.

Le gneiss granulitique est extrêmement feldspathique et pauvre en mica noir. Dans *S (fig. 9)* au contraire, la plus grande partie de la roche est composée par de la biotite. On y trouve, en outre, orthose, oligoclase, quartz, grenat et beaucoup de sillimanite. Ce dernier minéral forme des masses fibreuses, constituées par un nombre considérable de petites aiguilles souvent brisées et ressoudées par du quartz ; le quartz et le feldspath sont très craquelés. Dans les fentes, se glissent des produits secondaires ferrugineux.

Toutes ces roches ont été fortement plissées suivant une direction E. O. Au-delà de Ville-ès-Martin, au-dessous du fort, le gneiss est percé par un grand nombre de filons de granulite.

Les *cipolins* présentent des aspects variables suivant les points où on les considère. Au milieu de la couche, ils sont à grands éléments et en général pauvres en minéraux. Ils renferment de la *phlogopite* et de la *pyrrhotine*.

La *phlogopite* est disposée en lignes parallèles aux salbandes de la roche ; elle se groupe parfois en petits amas. Elle est d'un brun plus ou moins foncé ; ses lames de clivage sont gondolées ; les cristaux présentent la combinaison p (001), m (110), g^1 (010), ils ont leurs angles arrondis. Le plan des axes optiques est parallèle à g^1 (010) ; les axes optiques presque réunis.

Le polychroïsme varie d'intensité avec la teinte plus ou moins foncée du minéral ; il est toujours perceptible en lames minces. On a :

n_g et n_m = brun jaunâtre.
n_p = incolore.

La phlogopite renferme des inclusions de très petits zircons avec auréole polychroïque dans laquelle on constate une augmentation de biréfringence.

Ce mica se transforme souvent en une chlorite à deux axes rapprochés et à bissectrice positive qui doit être rapportée au clinochlore. Plus rarement, la phlogopite se transforme en une *pennine* à un axe négatif. Dans ce dernier cas, les diverses stades de transformation sont rarement observables. Dans mon premier mémoire, j'ai signalé dans cette chlorite des inclusions de rutile et d'épidote.

De nombreux échantillons m'ont permis de voir[1] que ces inclusions devaient être rapportées pour la plupart à la *brookite* et plus rarement au rutile.

---

[1] *Bull. Soc. minér.* XIV, 191, 1891.

La brookite forme de très petits cristaux aplatis suivant h^1 (100) et empilés parfois en grand nombre ; les cristaux sont cannelés et diffèrent en cela du rutile qui se trouve en cristaux grêles et lisses. Il n'est pas rare de trouver des cristaux à forme nette, montrant les profils bien connus de la brookite de Snowdon. De semblables sections possèdent en lumière polarisée parallèle des teintes gris bleuâtre qui s'observent dans les minéraux très dispersifs ; ils ne s'éteignent bien qu'en lumière monochromatique. Malgré leur extrême petitesse, j'ai pu constater en lumière convergente à l'aide d'un objectif 9 à immersion *(Nachet)*, que ces sections sont perpendiculaires à une bissectrice positive. Le plan des axes optiques est parallèle à p (001) pour les rayons rouges et à g^1 (010) pour les rayons verts. L'angle des axes est très faible. Les hyperboles sont vivement colorées et la dispersion est très forte. Il n'y a donc aucun doute sur la légitimité de cette détermination.

La *pyrrhotine* est ordinairement en petites masses sans formes distinctes ; rarement on observe des cristaux avec faces p (0001), m (10$\bar{1}$0).

En se rapprochant des bords des bancs de cipolins, la roche devient plus compacte et aux minéraux précédents s'en ajoutent d'autres :

Une *amphibole* incolore partiellement empatée de granules de magnétite a été observée dans un seul cas.

Le *spinelle pléonaste* vert foncé forme parfois des plages déchiquetées, enclavées dans la phlogopite.

La *chondrodite* inaltérée est rare ; nous l'avons cependant rencontrée en cristaux incolores, non maclés accompagnant le spinelle. Les produits talqueux provenant de son épigénie sont beaucoup plus fréquents que le minéral intact.

Dans quelques échantillons, on observe des lamelles de *talc* qui semblent avoir une existence indépendante.

Tous ces minéraux sont enclavés dans de grandes plages de calcite avec nombreuses macles polysynthétiques suivant b^1 (01$\bar{1}$2) *(fig. 13)*.

Lorsque le mica disparaît, le pyroxène, le sphène, le feldspath, puis la wernérite se montrent dans la roche qui prend une compacité plus grande.

Tous ces éléments sont disséminés au milieu de la calcite en grains arrondis ayant environ un dixième de millimètre de diamètre. Lorsqu'on se rapproche de la salbande, la calcite diminue, les éléments enclavés deviennent dominants et ne sont plus que cimentés par la calcite : la roche prend alors l'aspect d'un grès calcaire *(fig.* 14*)*.

Le sphène et le pyroxène sont identiques à ceux qui ont été décrits dans les gneiss de la région ; le pyroxène est incolore en lames minces ; les macles fines sont quelquefois très nombreuses.

Dans mon premier mémoire, j'ai attribué le feldspath dominant au *labrador* et plus rarement à l'*orthose*. De nombreux échantillons que j'ai étudiés depuis, montrent que l'inverse a lieu.

Le feldspath dominant est de l'*orthose* non maclée. Ses extinctions ne sont pas nettes, mais moirées, rappelant celles du quartz comprimé.

La *wernérite* est grenue comme dans les roches que nous avons étudiées jusqu'ici ; mais dans les bancs de gneiss pyroxéniques à wernérite formant le toit des cipolins, elle affecte parfois des formes curieuses.

Les grains arrondis de wernérite sont alignés suivant des plans parallèles à la schistosité de la roche : parfois dans ces lits, les cristaux ont une orientation assez régulière, leur axe vertical étant normal à la schistosité et dans d'autres cas perpendiculaire. Parfois, ces deux orientations se superposent dans une même roche et se compliquent de formes stalactitiques curieuses.

On a vu plus haut la description d'une macle ayant une face d'octaèdre pour face d'association et dans laquelle les axes verticaux des deux cristaux composants font un angle de 90° *(fig.* 4*)*.

Si l'on imagine dans un semblable groupement de deux cristaux une section parrallèle à p (001) de l'un des composants, faite de telle sorte qu'elle intéresse le second cristal, la section du premier étant normale à l'axe optique unique restera constamment éteinte entre les nicols croisés *(fig.* 10 *a)*, tandis que celle du second étant parallèle à l'axe présentera la biréfringence maximum du minéral *(fig.* 10 *b)*.

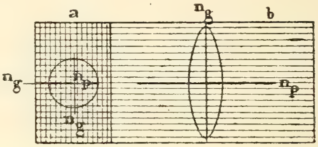


Fig. 10.

Dans la roche qui nous occupe, de semblables groupements sont très fréquents, mais les deux cristaux composants, au lieu d'avoir des formes géométriques, sont stalactiformes l'un dans l'autre ainsi que le montre la *figure* 11. Souvent une grande plage de wernérite curieusement dentelée présentant l'orientation *b* est entourée d'un grand nombre de petits critaux offrant la même orientation, entourés et englobés par une grande plage du même minéral ayant l'orientation *a* *(fig.* 11, à *droite)*.

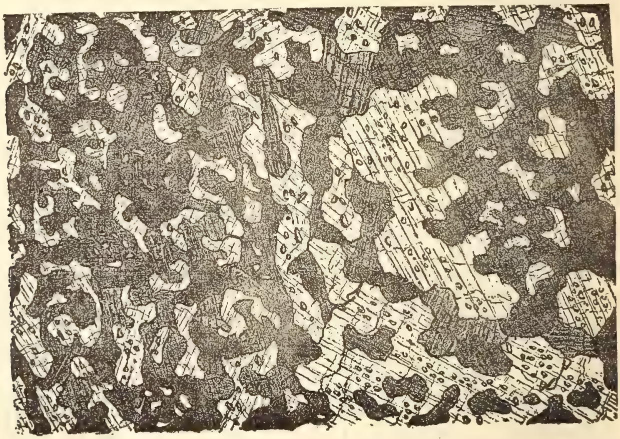


Fig. 11. — GROUPEMENT DE DIPYRE DE VILLE-ÈS-MARTIN.

Quelquefois le groupement se fait non entre deux grands cristaux, mais entre un très grand nombre de petits grains. Les clivages ne sont pas toujours nettement indiqués et l'on a, au premier abord, quelque peine à distinguer la wernérite d'orientation *a* avec l'orthose qui l'accompagne quelquefois, lorsque les sections de la roche sont faites obliquement par rapport aux cristaux de wernérite.

Dans tous ces gneiss, la wernérite est indépendante du feldspath, lui étant tantôt antérieure, tantôt postérieure. Cependant dans l'échantillon représenté par la *figure* 5, j'ai observé quelques plages de labrador se transformant en wernérite par le procédé que j'ai décrit récemment [1].

La calcite devenant de plus en plus rare, finit par disparaître. On est ainsi conduit à une roche à pyroxène, wernérite et sphène identique aux gneiss pyroxéniques à wernérite que nous avons passés en revue à l'Etang et sur la rive sud de la Loire.

Chaque banc de cipolin est ainsi compris entre deux lits de gneiss à wernérite *(fig.* 12).

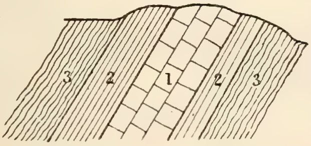


Fig. 12.

1. Cipolin. — 2 Gneiss pyroxénique à wernérite. — 3. Gneiss micacé.

L'abondance de la calcite dans quelques unes de ces roches à dipyre avait fait prévoir leurs relations avec les cipolins ; les faits que nous venons de passer en revue ne laissent aucun doute à cet égard.

Dans mon mémoire sur les roches à wernérite, j'ai insisté à plusieurs reprises sur les relations analogues à celles qui viennent d'être décrites, existant entre les gneiss pyroxéniques à wernérite et les cipolins.

J'ai retrouvé [2] dans l'Ariège des roches à wernérite venant confirmer encore ce fait. Dans le massif du Saint-Barthélémy en divers points et notamment entre Arnave et Cazenave, il est possible de voir des bancs de cipolins à salbandes de gneiss pyroxénique à wernérite tout à fait comparables à ceux de Ville-ès-Martin.

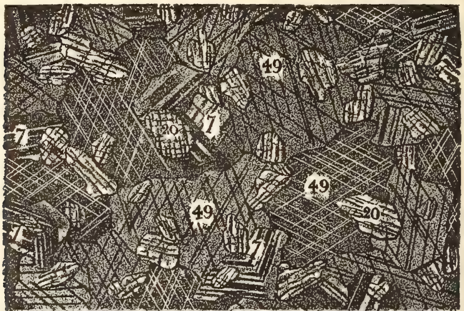
---

[1] *Bull. Soc. minér* xiii, 1891.

[2] Contribution à l'étude des roches métamorphiques et éruptives de l'Ariège. *Bull. des Services de la carte géol. de la France, et des topographies souterraines.* Tome ii, 15, 1890.

Les bancs minces de gneiss à pyroxène qui s'observent alternant avec les gneiss à sillimanite, ont des aspects macroscopiques et des compositions minéralogiques très variables; battus par la haute mer, ils sont souvent altérés et par suite, riches en minéraux secondaires. Ils sont très compactes; leur couleur varie du jaune au gris vert bleuâtre.

FIG. 13. — CIPOLIN DE VILLE-ÈS-MARTIN.
7. Feldspath triclinique. — 20. Pyroxène. — 49. Calcite.



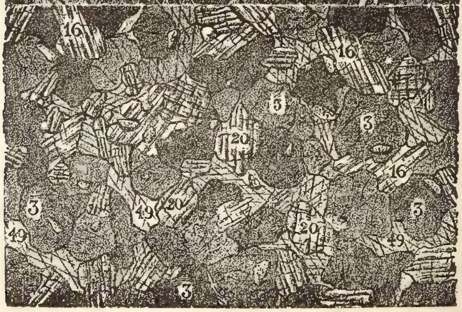


FIG. 14. — GNEISS PYROXÉNIQUE A WERNÉRITE DE VILLE-ÈS-MARTIN.
3. Orthose. — 14. — Sphène. — 16. Wernérite. — 20. Pyroxène. — 49. Calcite.

Les uns, très cristallins, se rapportent au type des gneiss à pyroxène que nous avons étudiés; ils sont constitués par un mélange de grains de $0^{mm}25$ d'*orthose*, d'*oligoclase* et de *pyroxène* parfois ouralitisé, avec beaucoup de *sphène* ; le *feldspath* est très altéré, chargé de mica blanc secondaire ; le *pyroxène* affecte parfois des formes dendritiques analogues à celles que j'ai décrites dans les gneiss de Ceylan.

La *zoïsite* et surtout l'*épidote*, sont très fréquentes en longs cristaux prismatiques moulant tous les autres éléments ; quelques cristaux d'*amphibole* brune se mêlent parfois au pyroxène.

Dans quelques échantillons, les feldspaths dominent sur le pyroxène et forment alors de grandes plages, englobant les grains arrondis de ce dernier minéral.

Souvent, dans ce cas, le feldspath est complètement transformé en lamelles de mica blanc pouvant atteindre 0^{mm} 25.

La *calcite* est abondante, mais semble secondaire. La roche est parfois très fissurée et renferme des géodes de petits cristaux d'oligoclase, zoïsite et épidote, ne présentant pas de faces suffisamment nettes pour se prêter à des mesures goniométriques.

Un produit secondaire, peu abondant d'ailleurs, mérite d'être signalé, c'est la *prehnite*.

Les bancs supérieurs, ceux qu'on observe à la partie O. S.-O. de notre coupe, sont pauvres en pyroxène.

On trouve d'abord des roches formées d'oligoclase, orthose et amphibole vert clair en cristaux à extrémités parfois déchiquetées. Cette amphibole renferme de nombreuses inclusions de zircon, sphène, apatite. Elle est disposée suivant des plans parallèles et indique nettement la stratification de la roche à laquelle elle donne une couleur vert bleuâtre.

Enfin, l'amphibole peut disparaître, la roche se charge alors de quartz, parfois de zoïsite et se transforme en une véritable leptynite semblable à celle de Brantu.

Notons en terminant, des roches exceptionnelles amphiboliques et pyroxéniques entièrement formées soit d'amphibole, soit de pyroxène et d'autres composées uniquement d'épidote et de zoïsite.

Quelques-unes de ces roches portent les traces d'actions mécaniques ; les plages de calcite offrent des extinctions roulantes, les macles sont tordues et courbes. Enfin c'est sans doute aux mêmes causes, qu'il faut attribuer les extinctions moirées de l'orthose et les fines macles du pyroxène.

Tandis que dans les massifs précédents toutes les transformations que nous venons de passer en revue pouvaient s'observer dans un même banc épais de gneiss à pyroxène, à Ville-ès-Martin, au contraire, ces diverses dégradations de gneiss à pyroxène sont en quelque sorte *disséquées*, grâce à l'introduction de ces lits minces de gneiss à biotite entre les lits de gneiss pyroxéniques.

On voit, en outre, que ces roches deviennent de plus en plus acides à mesure qu'elles s'éloignent des cipolins.

PHÉNOMÈNES DE CONTACT

De la Granulite et du Gneiss pyroxénique à wernérite

Dans les pages précédentes, nous avons assisté à la formation des gneiss à wernérite par modifications des cipolins. L'origine métamorphique de ces sédiments semble nettement établie, bien qu'il ne nous soit pas possible d'établir la cause de cette transformation.

L'action de la granulite sur les gneiss environnants est mise en pleine lumière par les phénomènes d'injection et le développement de sillimanite qu'on observe à chaque pas.

A Ville-ès-Martin, la granulite n'est pas en contact immédiat avec les roches à wernérite et pyroxène.

Les contacts peuvent s'observer à l'Etang et aux carrières de Roiloup, près Saint-Brevin. Ils font voir que les gneiss à pyroxène et à wernérite possédaient leur composition actuelle au moment de l'éruption de la granulite.

A Roiloup, en effet, on observe des filons d'une granulite à grands éléments *(pegmatite)* perçant les gneiss pyroxéniques à wernérite.

En général, ces contacts sont difficiles à voir distinctement, les deux roches étant presque toujours très altérées à leur point de rencontre.

La figure 15 montre un de ces contacts que l'on observe sur une surface de dix mètres environ dans le talus N. de la carrière. Le filon de pegmatite a environ cinq mètres de largeur ; il a pénétré les gneiss à pyroxène en les disloquant.

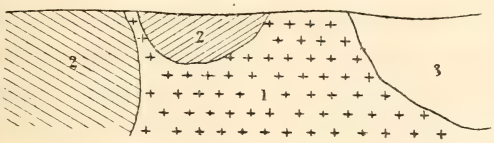


FIG. 15.
2. Gneiss pyroxéniques à wernérite. — 3. Eboulis.

Deux sortes de modifications peuvent être observées ; des modifications *exomorphes* (gneiss) et des modifications *endomorphes* (granulite).

MODIFICATIONS EXOMORPHES

Le gneiss percé est compacte, il possède la composition normale des gneiss pyroxéniques à wernérite ; les deux éléments essentiels, pyroxène et wernérite, sont grenus ; l'oligoclase est peu abondante, par places seulement ; le pyroxène est disposé par lits. Près du contact, la roche est plus cristalline ; l'indication du feuilletage devient moins apparente, la proportion d'oligoclase plus grande : les cristaux de ce minéral sont perceptibles à l'œil nu.

Plus on se rapproche de la granulite, plus cette feldspathisation augmente, et l'oligoclase finit par dominer dans la roche, qui prend l'aspect d'une roche massive.

Au microscope, on voit les éléments primordiaux fortement disloqués, brisés, corrodés et englobés dans de grandes plages d'oligoclase à fines lamelles hémitropes.

Dans la carrière de l'Etang, près Saint-Nazaire, ce fait s'observe également avec une grande netteté ; on peut y recueillir une très grande variété d'échantillons dus aux accidents locaux de l'injection granulitique. Dans quelques-uns, il s'est produit une sorte de séparation mécanique des éléments blancs et du pyroxène dont les cristaux sont réunis en petits amas.

La wernérite a subi une corrosion profonde ; on peut l'observer surtout dans les variétés de gneiss dont les cristaux de wernérite sont allongés suivant l'arête de la zone *mm* (110) $(1\bar{1}0)$.

On voit nettement les grands prismes de wernérite très corrodés, creusés de golfes sinueux et profonds, noyés dans de grandes plages d'oligoclase. Parfois, un cristal de wernérite est complètement évidé et rempli par du feldspath ; dans d'autre cas, un cristal de ce même minéral est entouré d'un grand nombre de débris à cassures rectilignes ayant même orientation, disséminés dans la même plage feldspathique. Les formes de corrosion varient à l'infini.

Dans plusieurs cas, j'ai observé le fait suivant : la roche est constituée par du pyroxène grenu au milieu duquel sont disséminés de grands cristaux prismatiques blancs.

L'examen microscopique montre que ces cristaux blancs sont formés par de l'oligoclase renfermant un noyau de wernérite corrodée ; l'axe vertical des deux minéraux coïncidant en direction. Le sphène est abondant.

Le feldspath devenant de plus en plus abondant, la roche passe insensiblement à la granulite.

MODIFICATIONS ENDOMORPHES DE LA GRANULITE

La granulite est formée d'orthose et de quartz en grands cristaux, sans aucun autre élément. Sa modification endomorphe s'observe sur environ 30 centimètres. L'orthose diminue, puis disparaît ; elle est remplacée par l'oligoclase. Il se développe en outre du pyroxène et du sphène.

Le pyroxène doit être rapporté à la variété malacolite ; il possède les formes p (001), h^1 (100) g^1 (010), rarement e^1 (011). Les clivages m (110) et p (001) sont très nets. Sa couleur est verte et son polychroïsme plus accentué que dans le pyroxène du gneiss.

Les cristaux allongés suivant l'arête de zone h^1g^1 (100) (010) ont les faces h^1 (100) et g^1 (010) très développées. L'extinction dans g^1 (010) est voisine de 45°. Dans une excursion faite avec M. Baret, nous avons recueilli de ces cristaux ayant 3 centimètres de longueur suivant l'axe vertical.

Le sphène se présente en magnifiques cristaux rouge brun à faces brillantes, transparents en écailles minces ; leur plus grande longueur peut atteindre exceptionnellent 1 centimètre. Ils possèdent la forme bien connue du sphène brun d'Arendal, p (001),

h^1 (100), $d^{1/2}$ (111) avec parfois o^2 (102) réduit à de petites facettes triangulaires. La macle suivant h^1 (100) est fréquente.

La grande abondance des cristaux, la facilité avec laquelle ils peuvent être détachés de leurs gangue permettront d'en obtenir facilement de beaux exemplaires pour les collections.

En résumé, l'action de la granulite consiste en phénomènes d'injection semblables à ceux que M. Michel Lévy a décrits à plusieurs reprises; mais ici le fait est particulièrement intéressant, car la différence complète de composition minéralogique des deux roches, permet de faire exactement, dans la zone de contact, la part des éléments fournis par chacune d'elles.

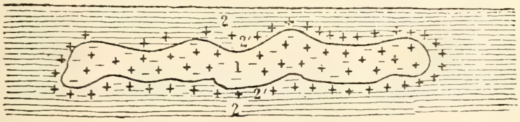


Fig. 16.

1. Granulite. — **2.** Gneiss pyroxénique à wernérite. — **2'.** Zone de gneiss feldspathisé.

Le développement d'oligoclase dans la granulite traversant un gneiss basique n'est pas un fait isolé. M. Fouqué nous en a montré un exemple intéressant dans le Cantal, à Molompize. M. Michel Lévy en a décrit d'analogues à Marmagne (Saône-et-Loire).

Parfois, au milieu des gneiss pyroxèniques à wernérite, on trouve de petites lentilles interstratifiées de pegmatite complètement transformée; elles sont entourées par une zone de gneiss feldspathisé *(fig.* 16*)*.

Gneiss à Pyroxène sans wernérite

(La Chaterie en Saint-Herblin,
Frossay, environs de Saint-Viaud, Saint-Père-en-Retz).

LA CHATERIE EN SAINT-HERBLIN

Cette roche ne se distingue pas à l'œil nu des gneiss pyroxéniques du Morbihan décrits plus loin. D'un gris verdâtre plus ou moins compacte, elle est souvent riche en grenat et en pyrrhotine.

Le *sphène*, le *pyroxène*, l'*oligoclase* et le *quartz* sont ses éléments constitutifs; par l'introduction d'amphibole, elle passe aux gneiss amphiboliques schisteux auxquels elle est associée.

Le pyroxène est presque incolore, ses clivages *mm* (110) ($1\bar{1}0$) sont remarquablement nets; il se présente soit en plages déchiquetées pouvant atteindre 1 millimètre, soit en grains extrêmement petits.

A l'*oligoclase* vient s'ajouter l'*orthose*. Il règne une très grande variété dans les proportions relatives des trois éléments blancs (feldspath et quartz) soit entre eux, soit par rapport au pyroxène.

Ce qui différencie cette roche de celles que nous avons vues jusqu'ici, c'est l'existence d'une substance opaque noire, sans formes précises, remplissant indistinctement les éléments blancs, le pyroxène et même le sphène de très fines dendrites rappelant les inclusions des feldspaths schillerizés de Norwège. Mais ici, il n'y a aucune disposition suivant des directions cristallographiques données.

Le grenat jaune rougeâtre forme de petites masses dendritiques. L'amphibole apparaît souvent au milieu des feldspaths en ponctuation vert foncé.

Dans quelques échantillons, la roche tout entière est formée de fins granules de pyroxène ; le feldspath est peu abondant, parfois même, il disparaît complètement, il est remplacé par de la zoïsite.

L'adjonction de l'amphibole aux éléments précédents rend la roche beaucoup plus schisteuse.

Ce dernier minéral possède les mêmes propriétés que l'amphibole de Saint-Nazaire. Il renferme les même inclusions que les autres éléments de la roche. Parfois, il existe en outre de petites inclusions aciculaires, dont le grand axe est parallèle à celui de l'amphibole.

Dans un cas, le sphène a été trouvé très abondant, déterminant des auréoles polychroïques intenses dans l'amphibole. On observe alors une couleur vert sombre suivant n_g.

L'*apatite* est fréquente dans toutes ces roches.

Le pyroxène manque parfois, le gneiss devient alors un gneiss amphibolique.

Le gneiss dominant de la région et avec lequel sont interstratifiées les roches pyroxéniques et amphiboliques qui viennent d'être étudiées, est semblable à celui de Ville-ès-Martin ; il est très riche en biotite.

FROSSAY

M. Baret m'a remis un échantillon provenant du Migron au N.-E. de Frossay ; il est constitué par un gneiss à pyroxène formé de *pyroxène* et de *labrador* grenus, avec un peu de *sphène*. Du *grenat* et de l'*épidote* moulent les autres éléments.

La roche possède la structure du type le plus commun des gneiss à pyroxène de Roguédas, décrits plus loin.

ENVIRONS DE SAINT-VIAUD

Lorsqu'on va de Paimbœuf à Saint-Viaud, on rencontre à gauche de la route deux carrières ; la première est celle de la Ramée, la seconde celle de la Ménageraie.

Les gneiss amphiboliques exploités dans ces carrières renferment des accidents basiques (gneiss à pyroxène) formant de petits nodules ou des lits minces au milieu de la roche normale riche en quartz.

A la Ramée, les gneiss pyroxéniques sont à grains fins et constitués par un mélange grenu de *pyroxène* et de *labrador* avec un peu de *sphène*. Leur structure, comme à Frossay, est celle du gneiss à pyroxène de Roguédas. De même qu'à Billiers *(voir plus loin)*, on trouve fréquemment des lits d'*épidote* et de *grenat*, souvent mêlés à la *prehnite*.

A la Ménageraie, ces roches exceptionnelles sont compactes, verdâtres sur les bords, rouge foncé au centre. Elles sont constituées par un mélange grenu de *labrador* ou d'*oligoclase* et parfois de *quartz* au milieu duquel sont disseminés de la *magnétite*, du *spinelle* vert, de l'*apatite*, du *sphène* et enfin du *grenat* et de l'*amphibole* vert d'herbe très polychroïque et dentelliforme, accompagnée de *pyroxène* vert clair *(fig.* 17*)*.

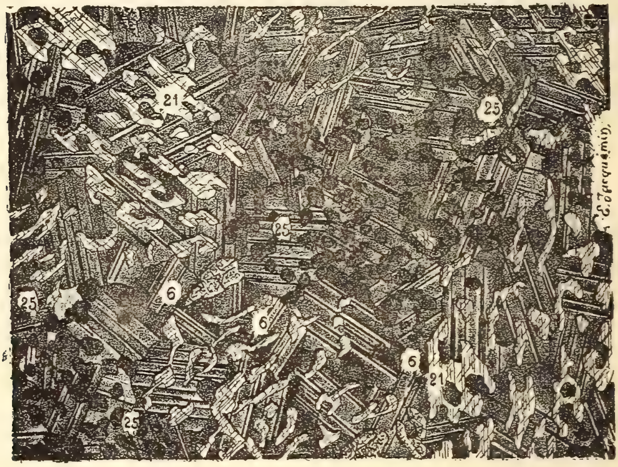


Fig. 17. — GNEISS GRENATIFÈRE.
6. Feldspath triclinique. — 21. amphibole. — 25. grenat.

La magnétite est entourée par l'amphibole, cette dernière par le grenat.

Dans cette même carrière de la Ménageraie, nous avons trouvé M. Baret et moi [1], au milieu des gneiss pauvres en amphibole, des cristaux (a^1 (111)) de magnétite à clivages octaédriques.

PORT-SAINT-PÈRE

On trouve à Port-Saint-Père des roches vertes, riches en grenat, offrant quelque analogie avec les *éclogites*, mais s'en distinguant cependant par leur richesse en feldspath grenu.

Le *pyroxène*, l'*amphibole* vert et le *grenat* (avec *rutile* et *ilménite* entourés de *sphène*) s'y trouvent en grand cristaux englobés par un mélange finement grenu d'oligoclase et quartz avec plus ou moins d'*amphibole* et de *zoïsite*.

Dans quelques échantillons, le pyroxène est vermiculaire.

---

[1] *Bull. Soc. minér.* XIII, 532, 1890.

Les déformations par actions mécaniques sont parfois intenses (extinctions roulantes du feldspath et du quartz et zones riches en épidote dans lesquelles tous les éléments de la roche sont réduits en un ciment à grains fins).

Morbihan

Gneiss à pyroxène

On a vu plus haut quelle était la distribution géographique et la position stratigraphique des gneiss à pyroxène du Morbihan.

Nous passerons rapidement sur ces roches qui ont été étudiées par M. Barrois [1]. en nous arrêtant davantage sur les types exceptionnels.

Grâce à l'obligeance de MM. de Limur et Barrois, nous avons eu à notre disposition un grand nombre d'échantillons que nous avons pu étudier en même temps que ceux qne nous avons recueillis nous-même à Roguédas, près Vannes.

Ces roches ont un faciès extérieur rappelant celui des gneiss à pyroxène de la Loire-Inférieure; cependant, elles sont compactes et plus tenaces; l'abondance plus ou moins grande de pyroxène, l'addition de minéraux accessoires tels que la *wollastonite* donnent naissance à de nombreuses variétés.

Les minéraux qui les constituent sont: *zircon*, *sphène*, *idocrase*, *pyroxène*, *amphibole*, *oligoclase*, *labrador*, *anorthite*, *wollastonite*, *pyrrhotine*, *pyrite*, *grenat;* la présence de la wernérite n'y a jamais été constatée.

Le *zircon* parfois très abondant, le *sphène*, l'*apatite*, l'*idocrase* brune allongée suivant l'arête de zone *mm* (110) $(1\bar{1}0)$, le *grenat* incolore en lames minces n'offrent aucune particularité spéciale.

Le *pyroxène* parfois vert d'eau clair est souvent incolore. Ses propriétés optiques sont celles qui ont été étudiées dans le pyroxène de Saint-Nazaire. Un échantillon de l'île d'Arz, que m'a confié M. de Limur, est vert clair en masse; il est accompagné de *quartz*, *grenat* et *rutile ;* il est remarquable par l'extrême facilité des clivages *mm* (110) $(1\bar{1}0)$ qui se montrent au microscope largement ouverts et rendent difficile sa taille en lames minces. Dans quelques échantillons, les plans de séparation suivant h^1 (100) et p (001) sont assez fréquents.

---

[1] *Op. cit.*

M. Barrois rappelle en la vérifiant une ancienne observation de Withman Cross [1], d'après laquelle quelques pyroxènes de Roguédas ne s'éteignent pas suivant la diagonale des clivages mm (110) (1$\bar{1}$0) dans les sections normales à l'axe vertical, mais font avec elle des angles variables. Ce fait est facile à observer, mais on le trouve spécialement dans les sections de roche à grands éléments ; ces extinctions obliques doivent sans doute être attribuées à une légère obliquité sur l'axe vertical des sections dans lesquelles on les observe.

Les feldspaths sont constitués par de l'*anorthite* (Roguédas), du *labrador*, de l'*oligoclase* ou de l'*orthose* suivant les gisements ou suivant les divers bancs d'un même gisement.

Le quartz vient souvent s'ajouter aux *feldspaths*.

La *wollastonite* a été signalée par Withman Cross [2] à Roguédas; M. Barrois l'a retrouvée à l'île de Bœd.

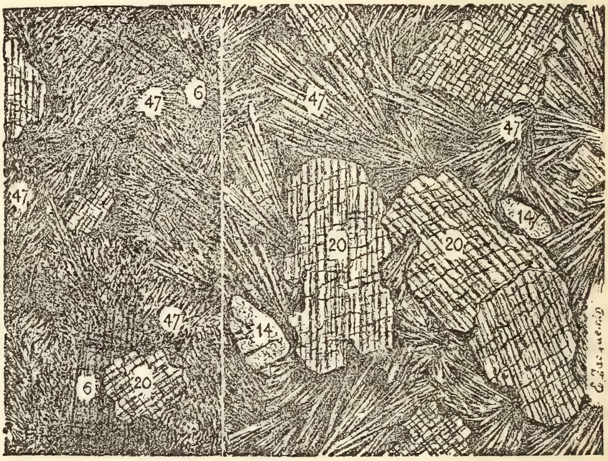


FIG. 18. — TRANSFORMATION DE L'ANORTHITE EN WOLLASTONITE (ROGUÉDAS)
6. Anorthite. — 14. Sphène. — 20. Pyroxène. — 47. Wollastonite.

La partie gauche de la figure montre le commencement de la transformation qui est complète à droite.

---

[1] *Tschermak's Minér. petr. Mittheil* III, 377, 1881.

[2] *Op. cit.*, 374.

Ce minéral est un produit d'altération du feldspath; il a été étudié par Withman Cross [1], quand cette altération se produit, les cristaux d'*anorthite* deviennent troubles; au milieu d'eux apparaissent de petites aiguilles de *wollastonite* qui deviennent de plus en plus abondantes et finissent par remplacer complètement le feldspath. La *figure* 18 montre la marche de cette transformation.

L'*amphibole* vert très pâle, presque incolore, à extinction maximum de 21° dans g^1 (010) épigénise le pyroxène. Les faits d'ouralisation assez fréquents dans les gneiss à pyroxène du Morbihan, n'existent pas dans les roches similaires de la Loire-Inférieure. Ils sont accompagnés d'une altération profonde des feldspaths qui sont fréquemment transformés en micas blancs secondaires dont les lamelles peuvent atteindre 0^{mm} 5.

Dans une roche recueillie au Pont-Blanc, en Arradon, le quartz de corrosion est extrêmement abondant; dans quelques points, le feldspath complètement corrodé forme de véritables squelettes criblés de grains de quartz secondaire.

Aux éléments précédents, il y a lieu d'ajouter la *calcite*, l'*épidote* et la *prehnite*. Cette dernière surtout, abondante à Billiers, a été reconnue depuis longtemps par M. de Limur. Nous en avons également des échantillons provenant de Roguédas; elle constitue parfois des croûtes de 1 centimètre d'épaisseur (Billiers). Elle forme aussi des sphérolites ou des lamelles larges, empilées en forme de rosettes, en général très dentelées.

Le clivage facile p (001), avec sa trace de signe négatif, est assez facile. Le plan des axes optiques est parallèle à g^1 (010). La bissectrice est positive n_g et perpendiculaire à la face d'aplatissement p (001).

$$2\,E = 120^{\circ} \text{ environ.}$$

La biréfringence maximum est d'environ :

$$n_g - n_p = 0{,}033.$$

Toutes ces propriétés, suffisamment caractéristiques, peuvent s'observer également sur la prehnite de Ville-ès-Martin.

L'*axinite* a été trouvée récemment par M. de Limur dans les falaises de Billiers, associée à la prehnite. Elle est violacée, ne présentant que des facettes cristallines dans les fentes du banc mince qu'elle constitue. En lames minces, elle se montre en grandes plages ressemblant à l'orthose. Ses clivages sont irréguliers ; son relief (N = 1.67) permet facilement de la distinguer des minéraux blancs qui l'accompagnent. Elle renferme une quantité considérable d'inclusions de sphène, de calcite, d'actinote et englobe de grands cristaux d'épidote. Les parties de la roche dépourvues de feldspath présentent une identité presque complète avec les roches à axinite des Pyrénées, décrites par von Lasaulx sous le nom de *Limurite,* et avec les roches du même genre que l'on rencontre au pic d'Arbizon (Hautes-Pyrénées). Elles y sont le produit de l'action du granite sur des calcaires paléozoïques.

---

[1] *Op. cit.*

M. de Limur m'a remis un échantillon provenant de Billiers dans lequel on observe des cristaux d'épidote de 2^{mm}, très brisés, cimentés par de l'oligoclase.

Au point de vue de la structure, les gneiss à pyroxène du Morbihan présentent plus de variétés que ceux de la Loire-Inférieure. Tandis que dans ces derniers, la structure franchement grenue dominait avec des dimensions sensiblement égales pour les éléments principaux (pyroxène, feldspath et wernérite), dans les roches du Morbihan, au contraire, cette structure est peu fréquente.

Nous pourrons classer ces roches en quatre groupes :

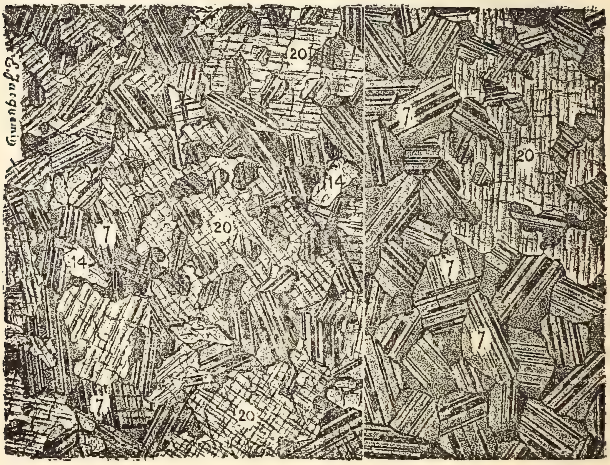


FIG. 19. — GNEISS PYROXÉNIQUE DE ROGUÉDAS.
7. Labrador. — 14. Sphène. — 20. Pyroxène.

1° Pyroxène et feldspath grenu (type de la Loire-Inférieure, île d'Arz).

2° Le pyroxène en grands cristaux est entouré de cristaux de feldspath triclinique pressés les uns contre les autres. Très souvent ces cristaux feldspathiques sont sensiblement orientés dans le sens de la schistosité de la roche (île de Bœd, Roguédas). Parfois, cette orientation n'existe pas ; les plages de feldspath, de dimensions différentes, s'impressionnent mutuellement ; le pyroxène en grands cristaux est peu abondant et prend des formes stalactitiques (*fig.* 19, à *droite*) (Roguédas).

3° La roche est composée de grandes plages de feldspath englobant les cristaux arrondis de pyroxène.

4° Les éléments pyroxéniques et feldspathiques groupés suivant l'un des modes 2 ou 3 sont moulés par du quartz (*fig.* 20).

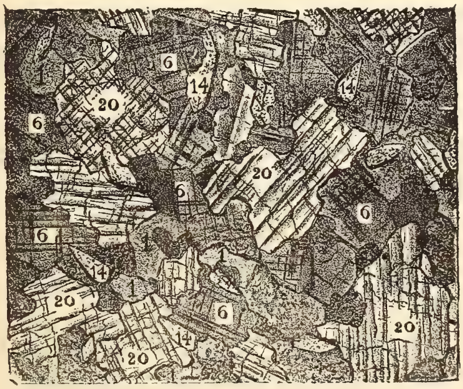


Fig. 20. — GNEISS PYROXÉNIQUE DE ROGUÉDAS.
1. Quartz. — 6. Oligoclase. — 14. Sphène. — 20. Pyroxène

Toutes ces roches sont susceptibles de renfermer plus ou moins de quartz grenu.

Ces divers modes de structure n'ont du reste qu'un intérêt très restreint, car on peut les retrouver dans le même gisement et de nombreux passages existent entre chacun d'eux.

M. Barrois a fait un essai de classification basé sur la composition minéralogique ; il distingue les cinq variétés suivantes :

1° Beaucoup de pyroxène, peu ou pas de feldspath ou de quartz (île d'Arz, Toulindac-en-Baden, Roguédas).

2° Beaucoup d'actinote, peu ou pas de pyroxène, peu de feldspath, pas de quartz ; grenat et idocrase rares (île d'Arz, Toulindac-en-Baden).

3° Beaucoup de feldspath triclinique, de quartz, pas de wollastonite (pointe Brouétic à l'île aux Moines, sud de l'île d'Arz, île de Bœd, Toulindac, Roguédas, nord de l'Angle-en-Sené).

4° Beaucoup de feldspath triclinique, quartz avec wollastonite, grenat, idocrase (île de Bœd, Roguédas).

5° Beaucoup de quartz et d'orthose (île d'Arz, Roguédas, Penar-men, le Moustoir-en-Arradon).

L'observation faite plus haut au sujet de la structure est vraie *a fortiori* pour une classification basée sur la composition minéralogique ; nous voyons en effet que quatre variétés sur cinq se rencontrent à Roguédas sur quelques mètres de surface. Il en est de même à l'île d'Arz.

Les déformations par suite d'actions mécaniques sont fréquentes.

Elles se manifestent à Roguédas par une structure en mortier due à l'écrasement des éléments de la roche et particulièrement des feldspaths. Les macles polysynthétiques du pyroxène sont alors très fréquentes.

ROCHES EXCEPTIONNELLES

Je dois à l'obligeance de M. de Limur des roches blanches, finement grenues, un peu poreuses, qui sont associées aux gneiss à pyroxène dans les îles d'Arz et de Bœd.

A l'œil nu, on y distingue quelques lamelles de mica brun et une amphibole blanche.

Au microscope, on voit qu'elles sont composées en grande partie par de l'*orthose*, de l'*oligoclase* et, parfois, du *quartz*.

Les *feldspaths* forment de grandes plages curieusement dentelées pénétrant les unes dans les autres. Souvent ils sont parcourus par des bandes ramifiées moins biréfringentes que le feldspath lui-même. En les examinant en lumière naturelle, on voit qu'elles sont dues à une matière amorphe parsemée de fines inclusions opaques qui enlèvent au feldspath une partie de sa biréfringence.

Le *rutile* est assez abondant en cristaux allongés suivant *mm* (110) (1$\bar{1}$0) ou en grains arrondis, montrant rarement des macles polysynthétiques. On le voit souvent entouré par une mince couronne de sphène. Ce dernier minéral est très abondant.

Enfin, l'*amphibole* incolore se présente en cristaux prismatiques très brisés et souvent entourés d'une pellicule d'un produit d'altération en grains trop menus pour être déterminés optiquement. L'angle d'extinction dans g^1 (010) est d'environ 23°.

Dans quelques échantillons, l'apatite est très abondante en prismes arrondis dont la périphérie est colorée par un pigment noir bleuâtre, bien souvent décrit dans l'apatite des roches volcaniques.

M. Barrois signale des roches exceptionnelles formées exclusivement d'actinote en fibres enchevêtrées rappelant le jade.

Enfin M. de Limur a rencontré à la Pointe de Brouët (île d'Arz), une roche dont il est difficile de reconnaître la nature originelle.

Elle est constituée en effet par un mélange de clinochlore et d'amphibole incolore au milieu duquel on observe des fragments intacts de diallage et d'amphibole brun rouge très polychroïque, riche en inclusions noires. La trémolite ouralitise le pyroxène ou forme de petites aiguilles enchevêtrées avec le clinochlore.

En divers points et notamment à Billiers, on observe accidentellement au milieu des roches précédentes des lits de *trémolite*.

Finistère

On a vu plus haut que les gneiss pyroxéniques forment, dans le nord du Finistère, un long faisceau dans lequel alternent à l'infini diverses variétés de roches pyroxéniques et amphiboliques ; ces alternances sont très variées, compliquées par des plissements locaux ; les lits varient de quelques centimètres à 2 ou 3 mètres d'épaisseur, leur ensemble atteint environ 50 mètres d'épaisseur. Nous devons à M. Barrois, d'intéressants échantillons de cette série.

Gneiss pyroxénique à wernérite

M. Barrois a trouvé cette roche à Brundaonez-en-Guisseny, près Lesneven ; elle est gris verdâtre ; le pyroxène abondant et l'amphibole vert foncé marquent nettement la schistosité.

La composition pétrographique est identique à celle des gneiss à wernérite de la Loire-Inférieure. Elle est formée de *sphène*, *pyroxène* vert clair, *amphibole* verte, *wernérite* (dipyre), *oligoclase*, *biotite, hématite*, etc.

La *wernérite* est granulitique, parfois, cependant, un peu allongée suivant *mm* (110) $(1\bar{1}0)$; l'*oligoclase* est rare.

Le *pyroxène,* souvent infiltré de substances ferrugineuses colloïdes est moulé par l'amphibole d'un polychroïsme intense dans les teintes vert d'herbe foncé.

L'*apatite* en cristaux allongés d'un demi-millimètre est fréquente ; la biotite est souvent chloritisée.

La roche a une structure grenue ; la wernérite est l'élément blanc dominant, elle moule quelques rares plages d'oligoclase. L'amphibole et la biotite sont postérieures au pyroxène, mais sont entourées par la wernérite.

Gneiss pyroxénique

Les gneiss à pyroxène de cette catégorie se rattachent au type du Morbihan. Ils en ont le faciès extérieur et la composition minéralogique. On les trouve à Kereobret-en-Saint-Fregant, Front-Pella-en-Guisseny, Brundaonez-en-Guisseny.

Au point de vue de la structure, ils sont intermédiaires entre le type grenu de la Loire-Inférieure et le type N° 3 à grands cristaux feldspathiques du Morbihan.

Le *sphène* très abondant, le *pyroxène* grenu ou en plages de petites dimensions sont entourés d'oligoclase dominant, d'orthose souvent en grandes plages à contours irréguliers. Les *feldspaths* sont parfois piquetés d'une grande quantité de lamelles de *damourite*. Le *quartz*, la *zoïsite* et enfin de l'*épidote* secondaire sont à signaler.

Dans quelques échantillons (Brundaonez-en-Guisseny), le *grenat* est très abonnant, s'isolant en lits minces. Il forme parfois des stalactites constituées par des rhombododécaèdres b^1

(110) accolés les uns aux autres et moulant le pyroxène ; en lames minces ils sont à peine teintés en rose.

Il y a lieu de rattacher à ce type des roches exceptionnelles composées exclusivement par du grenat de coloration rose plus accentuée que dans la roche précédente, du pyroxène et d'une grande quantité de quartz (Coativi-en-Bourg-Blanc et Kereleck-en-Saint-Pol) ; le feldspath est rose et très altéré en damourite, le pyroxène parfois ouralitisé par une amphibole vert clair.

Le passage de ces roches au type normal est formé par une roche de N. Kereleck-en-Saint-Pol, dont les éléments, groupés comme il a été dit en tête de ce chapitre, sont moulés par une grande quantité de quartz.

Gneiss pyroxénique et amphibolique

Ce groupe est beaucoup moins homogène que les précédents. Il est caractérisé par l'association de l'amphibole au pyroxène d'un vert très clair ; nous y étudierons deux divisions suivant la nature de l'amphibole.

La première renferme une amphibole douée d'un polychroïsme intense avec :

n_g = vert brun sombre (Boulvas-en-Plouider).
n_m = brun foncé.
n_p = jaune clair.
ou n_g = vert bleu intense (Geffren-en-Roscoff).
n_m = vert.
n_p = jaune clair.

Dans les deux cas, l'absorption presque égale pour les rayons vibrant suivant n_g et n_m est beaucoup plus grande que pour ceux qui vibrent suivant n_p.

L'amphibole qui caractérise les roches de la seconde division est de couleur beaucoup plus claire et possède un polychoïsme plus faible.

Dans ces deux amphiboles, l'angle d'extinction dans g^1 (010) est voisin de 20°. La biréfringence des amphiboles de la première division est plus grande que celle de la seconde.

A. — *Gneiss à amphibole foncée*

La roche de Boulvas-en-Plouider est à grands éléments ; à l'œil nu, on distingue de l'*amphibole*, du *grenat* abondant et des éléments blancs.

Au microscope, on constate en outre l'existence de l'*apatite*, du *zircon*, du *sphène* en très grande abondance, ce dernier minéral en cristaux fusiformes ou en grains arrondis, atteignent $0^{mm}5$; ils sont riches en inclusions solides et gazeuses.

Le *grenat* en grands cristaux déchiquetés est d'un rose clair, présentant des facules d'une coloration plus vive. Il renferme de nombreuses inclusions de cristaux microscopiques de sphène et d'un minéral trés réfringent, peu biréfringent, qui n'a pu être déterminé.

La plus grande partie des minéraux rares de la roche est englobée par l'*amphibole*, puis par le *grenat*.

Le *pyroxène* est fréquemment entouré d'une bande de produits ferrugineux d'altération.

L'*oligoclase* et un peu de *quartz* moulent les autres éléments.

A Kereobret-en-Saint-Fregant, l'amphibole de couleur plus claire est plus abondante et donne à la roche une couleur verte uniforme. Sa structure est grenue ; l'orthose est abondante.

L'élément feldspathique, au contraire, domine dans les roches de Geffren-en-Roscoff qui, par leur aspect extérieur, se rapprochent des gneiss pyroxéniques normaux.

La roche est constituée par un mélange grenu d'*oligoclase*, *pyroxène*, *amphibole*, *allanite* et *épidote*, *sphène*, *apatite*, *magnétite*, *pyrrhotine*.

L'*amphibole* a été étudiée plus haut ; le *pyroxène*, le *zircon*, l'*apatite*, le *sphène* et les minéraux ferrugineux ne présentent aucun caractère spécial. Notons, cependant, que l'amphibole offre souvent des formes stalactitiques.

L'allanite se présente en cristaux atteignant $1^{mm}5$; ils sont bruns, zonés, leur polychroïsme est intense avec :

n_g = brun jaune.
n_m = brun rouge.
n_p = brun verdâtre pâle.

Leurs formes et leurs propriétés optiques sont celles de l'épidote; leur biréfringence est faible et variable avec les échantillons et les parties d'une même plage.

La périphérie de ces cristaux est formée par de l'*épidote* possédant la même orientation et les mêmes propriétés optiques; mais cette épidote est incolore et sa biréfringence plus forte; tous les échantillons d'*allanite* possédent une semblable couronne dont les bords déchiquetés et irréguliers contrastent avec la netteté des formes du minéral brun central (*fig.* 21).

J'ai trouvé une semblable association dans les gneiss pyroxéniques d'Odegården et du Waldviertel.

Elle est analogue à celle qui a été signalée récemment par MM. Williams et Hobbs [1] dans les granites d'Ilchester et de Granite (environs de Baltimore, Maryland).

Dans un voyage fait dans ce pays en 1888, j'ai recueilli de ces échantillons et j'ai pu les étudier comparativement avec les miens.

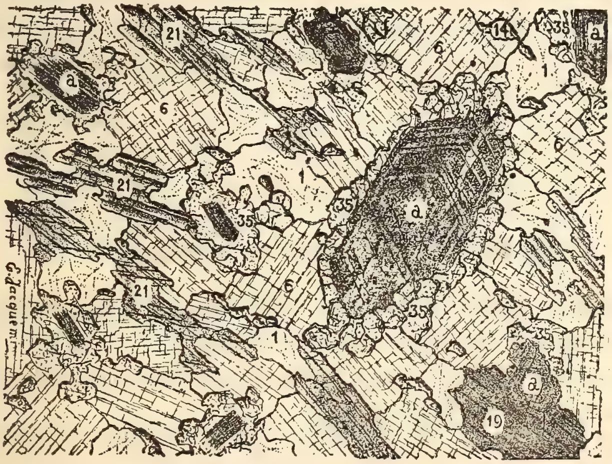


Fig. 21. — gneiss amphibolique de Geffren-en-Roscoff.
1. Quartz. — 6. Oligoclase. — 21. Amphibole. — 35. Epidote entourant l'allanite (*a*)

La roche a été attaquée par l'acide chlorhydrique et les terres rares cherchées par le procédé que nous avons donné, M. Michel Lévy et moi, en décrivant l'allanite des granites de Morlaix.[1]

---

[1] *John Hopkins. Univ. Circulars* vi, 69 (1888).

Il est intéressant de voir combien ce minéral, considéré autrefois comme une rareté minéralogique, est répandu dans les roches. Je l'ai trouvé également dans un gneiss d'Auvergne recueilli par M. Fouqué entre la Broquerie et Sexcle; il y forme des cristaux nets enclavés dans la biotite au milieu de laquelle il détermine des auréoles polychroïques intenses.

B. — Gneiss à amphibole claire

Ces roches ont en général une structure plus nettement schisteuse; les éléments blancs sont moins abondants que dans les roches précédentes. Le pyroxène incolore et l'amphibole forment de grandes plages délicatement découpées en fines dentelles dans les intervalles desquelles ont cristallisé feldspath et quartz soit en grains arrondis, soit en larges cristaux.

Le *sphène* développe des auréoles polychroïques dans l'amphibole; cette dernière est souvent liée intimement au pyroxène. On trouve ces roches à Kervenlegan et à Kergoff-en-Plouider, N. Kerebeck-en-Saint-Pol.

Côtes-du-Nord

Gneiss pyroxénique, *Saint-Enogat*

Les gneiss pyroxéniques de Saint-Enogat rentrent dans le groupe commun des roches du Morbihan.

Alternant avec des gneiss amphiboliques très quartzifères, ils se chargent souvent d'amphibole.

Malgré une apparence de fraîcheur extérieure, ils sont en général très altérés. A l'œil nu, on y distingue parfois une amphibole d'un vert grisâtre très pâle qui devient incolore en lames minces. La pyrrhotine est très abondante; c'est du reste un trait commun à la plupart des roches de cette série.

---

[1] *Bull. Soc. minér.* XI, 65 (1888).

Le *pyroxène*, en grands cristaux à contours déchiquetés, est en général très frais; il n'est pas ouralisé, mais il se développe sur ses bords de fins cristaux d'amphibole semblables à ceux qui ont été décrits par Becke dans le Waldviertel.

Le cristal de pyroxène a été en quelque sorte nourri par de l'amphibole qui a cristallisé sur ses extrêmités et à sa périphérie en prenant la même orientation cristallographique (*fig.* 22).

Ce phénomène, bien facilement observable sur les gros cristaux de pyroxène du Saint-Lawrence C° (New-York), est ici d'une remarquable netteté.

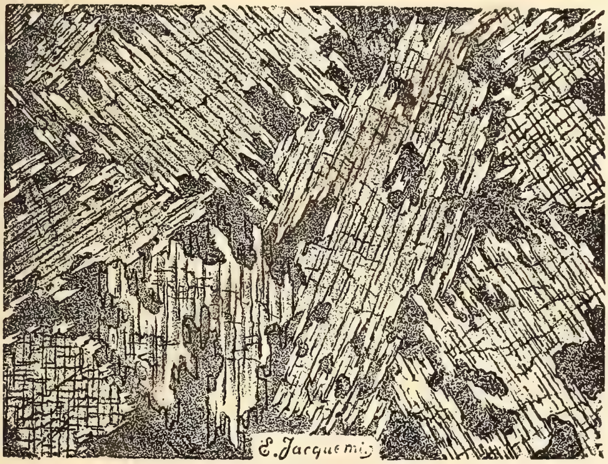


Fig. 22. — PYROXÈNE DE SAINT-ENOGAT.

Les grands cristaux déchiquetés sont terminés par de l'amphibole ombrée différemment (Lumière naturelle).

Le *feldspath* de ces gneiss semble avoir été primitivement de l'oligoclase ; il est complètement remplacé par de la zoïsite en petits cristaux dentelliformes possédant les propriétés caractéristiques de ce minéral (saussuritisation).

Le *sphène* est abondant ; par places, la roche est riche en quartz ; ce minéral accompagne l'amphibole dans les zones de contact avec les gneiss amphiboliques.

Par place, la roche se charge d'épidote en grands cristaux.

RÉSUMÉ

A la partie supérieure de l'étage des gneiss des départements de la Loire-Inférieure, du Morbihan, du Finistère et des Côtes-du-Nord, s'observent des roches grenues feldspathiques à pyroxène. De nombreux gisements en ont été signalés dans ce mémoire; il est probable que des recherches ultérieures permettront de les multiplier encore.

Au point de vue de leur composition minéralogique, ces *gneiss à pyroxène* présentent de grandes variations bien que les minéraux que l'on y rencontre soient peu nombreux.

Le *pyroxène* et le *sphène* existent toujours, ils sont englobés par des éléments blancs qui peuvent être de l'*anorthite*, du *labrador*, de l'*oligoclase*, de l'*orthose*, du *quartz* et du *dipyre*.

Le *dipyre* est localisé dans la Loire-Inférieure : aux environs de Saint-Brevin et de Saint-Nazaire, et dans le Finistère : à Guisseny. L'*anorthite* se trouve surtout dans le Morbihan à Roguédas.

L'*amphibole* peut exister dans ces roches, et lorsqu'elle devient abondante, le pyroxène devient plus rare, la roche passe alors à des *gneiss amphiboliques*.

Quelques minéraux se présentent exceptionnellement (*idocrase*, *grenat*, *allanite*, *axinite*), localisés dans des gisements spéciaux.

Enfin, on trouve de nombreux minéraux secondaires. Les uns sont communs à presque tous les gisements (épidote, zoïsite, actinote), les autres ne se rencontrent que dans quelques uns d'entre eux, *wollastonite* à Roguédas, *prehnite* à Billiers et à la Ramée).

Ces gneiss à pyroxène sont grenus et présentent divers types de structure, qui, comme les variétés minéralogiques, sont observables non seulement dans la même région, mais encore dans les diverses parties d'un même gisement.

Les *gneiss pyroxéniques à wernérite* bretons sont en relations intimes avec des cipolins dont ils forment les salbandes. Ces cipolins passent insensiblement aux gneiss à wernérite par enrichissement graduel en minéraux silicatés. Des faits de ce genre sont fréquents dans les gneiss de l'Ariège.

Enfin, en deux points, j'ai observé des contacts de gneiss à wernérite et de granulite. Les modifications exomorphes exercées par la granulite consistent dans une injection de feldspath dans les gneiss et déformation de la structure de ces derniers.

Les modifications endomorphes de la granulite, peuvent se résumer dans une basicité devenant de plus en plus grande à mesure que l'on se rapproche du gneiss (développement d'oligoclase, pyroxène et sphène dans la granulite).

TERRAIN MÉTAMORPHIQUE & CHIMIQUE

DE LA VILLE-AU-VAY, PRÈS LE PELLERIN

AVEC

La liste des roches et des minéraux que l'on y rencontre

par M. Ch. BARET.

Pl. X

Les dépôts métamorphiques ne sont pas rares dans le département. Dans un récent et consciencieux travail, notre collègue M. Davy, ingénieur des mines, nous a initié pas à pas au changement métamorphique qui s'est opéré dans les roches et les minéraux des environs de Nozay.

Le terrain de la Ville-au-Vay, près le Pellerin, m'avait depuis longtemps offert un grand intérêt au point de vue de la minéralogie, aussi ce fût en étudiant les minéraux de cette localité que plus tard j'arrivais à constater d'une manière certaine la nature chimique et métamorphique d'une partie de ces terrains.

Je tiens, tout d'abord, à témoigner à mon ami, M. Alf. Pineau, propriétaire à la Ville-au-Vay, toute ma reconnaissance pour l'extrême bienveillance qu'il m'a toujours témoignée pour tous les renseignements dont j'ai pu avoir besoin dans les recherches nécessaires à l'étude que je poursuivais.

La Ville-au-Vay se trouve à environ 2 kilom. O. du Pellerin, et à 1 kilom. S. de la Martinière; le terrain métamorphique recouvre en grande partie le S. S.-E. de la propriété.

Le gneiss est la roche dominante de la contrée; sur la rive gauche de la Loire près le Pellerin, existent plusieurs carrières ouvertes pour les travaux du canal et dans lesquelles on peut aisément étudier la roche. Dans la carrière des coteaux et un peu plus loin dans celle de la Martinière, le gneiss forme une belle roche compacte, à grains serrés, l'orthose souvent de couleur rose et l'oligoclase en sont la partie dominante, le mica est généralement noir et sans orientation précise; comme élément accidentel, la pyrite s'y rencontre quelquefois assez abondamment (carrière de la Martinière). Si l'on quitte maintenant les bords de la Loire et si l'on prend la direction de la Ville-au-Vay, l'on voit la roche changer d'aspect, les minéraux accidentels disparaître, le mica noir remplacé par le mica blanc, celui-ci prendre une orientation constante donnant ainsi à la roche un clivage facile. Arrivé à la Ville-au-Vay, le gneiss change encore d'aspect, ses éléments s'altèrent, la roche se décompose, devient friable et prend différentes teintes, rougeâtres, violacées, jaunâtres. C'est vers ce point que le fer et l'eau que je regarde comme les deux principaux facteurs du métamorphisme de la Ville-au-Vay, ont commencé leur puissante action sur les roches et les minéraux de la localité.

La décomposition des gneiss a dû s'opérer lentement et sans interruption ; l'eau s'emparant de toute la silice soluble a formé de nouvelles roches entièrement siliceuses ainsi que des argiles qui sont venues se déposer dans toutes les parties basses du terrain. Les roches ainsi formées sont souvent caverneuses et traversées par des veines de calcédoine, de silex et de jaspe ; on y trouve assez fréquemment des masses d'asbeste qui, sous l'influence de l'air et de l'eau, donnent une amiante blanche et soyeuse, à fibres courtes ; ces roches occupent les parties élevées du terrain métamorphique et ne sont recouvertes que par la terre arable. Sur certains points elles sont en contact avec une amphibole verte renfermant souvent de la magnétite granulaire en quantité considérable [1] ; cette amphibole, soumise à son tour à l'influence des agents météoriques, s'est décomposée et s'est transformée en anthophyllite dont une partie est venue s'injecter dans la roche siliceuse sous la forme de nombreuses mouches blanchâtres ; ce minéral a cependant pénétré peu profondément dans la roche, il n'en a pas été de même de la magnétite dont l'invasion dans la même roche, s'est considérablement étendue.

Si maintenant l'on suit l'inclinaison du terrain, l'on voit la roche siliceuse devenir de plus en plus caverneuse, les alvéoles sont remplies d'une poussière ferrugineuse mélangée de silice, de manganèse oxydé ou de magnétite pulvérulente; l'anthophyllite qui a en grande partie remplacé l'amphibole, se décompose aussi pour disparaître entièrement dans la masse argileuse laquelle vient à son tour occuper en grande partie toutes les parties basses du terrain.

---

[1] On rencontre également la magnétite dans les gneiss de la Martinière et de la carrière de coteaux ; elle y est quelquefois assez commune.

Ces argiles sont recouvertes par une couche d'alluvion d'une épaisseur variable: cette couche est composée de sables au milieu desquels on trouve de nombreux fragments de différentes roches à bords arrondis: ce sont des quartz, des gneiss, des phtanites, des silex renfermant des moules de fossiles : bivalves, oursins, spongiaires etc., puis des grès renfermant aussi des moules de nombreux mollusques.

C'est au milieu de ces argiles que se sont formés d'intéressants dépôts de limonite (fer oxydé hydraté) et de sidérose (fer carbonaté).

Limonite. — Les premières formations de limonite occupent la partie supérieure des argiles: ce minerai est compact, à grains fins, ayant assez de ressemblance avec le jaspe; sa couleur est brune, la cassure conchoïdale; il est riche en fer et renferme cependant une assez grande quantité d'argile; il est peu abondant et irrégulièrement disséminé dans la masse argileuse; à une plus grande profondeur, l'argile prend des teintes violacées, jaunes, rouges, le minerai devient plus abondant et prend tout à fait l'aspect d'une véritable limonite ; on le voit alors formant des poches au milieu de l'argile où il vient se déposer en blocs plus où moins gros ; il présente cependant assez fréquemment un état tout particulier: les blocs de minerai semblent composés de longs prismes parallèles qui se disjoignent, se brisent facilement et abandonnent dans certains endroits des amas de limonite à l'état granulaire ; cette disposition du minéral tient uniquement à la quantité d'argile qu'il renferme et qui fait qu'il se comporte comme le font les argiles, c'est-à-dire qu'il se dilate et se fend par le retrait.

Comme on le voit, la limonite de la Ville-au-Vay n'est que le résultat de l'effet produit par de nombreuses alluvions dont les eaux chargées d'oxyde de fer, tenu en dissolution à la faveur d'acide carbonique provenant de la décomposition de matières végétales, auraient lavé les sables et les argiles en leur enlevant tout le fer qu'ils pouvaient contenir pour former ces grands amas de limonite ; c'est l'origine que nous leur supposons et qui est, du reste, reconnue commune aux terrains modernes.

ANALYSE DE DEUX MINERAIS DE FER

De la Ville-au-Vay

Faite par l'Ecole nationale des mines

	N° 1	N° 2
Silice	20.40	7 »
Alumine	7 »	2.60
Peroxyde de fer	61 »	75 »
Oxyde manganèse	» »	traces
Chaux	» »	traces
Acide phosphorique	0 05	0 08
Perte par calcination	11.30	15 00
	99 75	99 68

Dans ces deux minerais, la silice est à l'état de combinaison, elle est complètement séparée par l'acide chlorhydrique. Le premier appartient aux couches supérieures, c'est le minerai compact à l'aspect de jaspe, il est riche en silice ; le second que l'on rencontre dans toutes les autres couches est pauvre en silice et riche en peroxyde de fer ; c'est de beaucoup le plus abondant.

Sidérose. — On rencontre aussi dans l'argile, à 8 ou 10 mètres environ de profondeur, des masses de fer carbonaté (sidérose), qui se trouvent placées à la base d'un filon de matières fibreuses ou micacées d'un beau vert émeraude (wolkonskoïte) et dont la couleur est dûe à des composés de chrôme ; ces matières ne sont autre chose que les actinoschistes et les anthophyllites chargés de fer oxydulé (magnétite) dont nous avons constaté la présence au contact des gneiss et des premières roches métamorphiques, lesquelles entraînées par le grand mouvement des eaux ont subi à leur tour une lente décomposition, puis sont venues prendre place au milieu des argiles ; c'est alors que l'acide carbonique contenu dans les eaux s'est combiné avec le fer oxydulé renfermé dans les roches et a formé ces masses de carbonate de fer que l'on voit déposées à la base du filon.

La preuve bien évidente que ce carbonate de fer s'est bien formé aux dépens du fer oxydulé, c'est qu'il conserve encore une action légèrement magnétique et que dans certains échantillons d'actinoschistes décomposés, l'on voit de nombreux points noirs qui ne sont autre chose que la trace laissée par le fer oxydulé disparu.

Le carbonate de fer de ce gisement se présente en masses cristallines plus ou moins volumineuses renfermant quelquefois de très petits cristaux de sidérose sous la forme de rhomboèdres très aigüs (forme très rare); il est faiblement magnétique; sa couleur est d'un blanc grisâtre lorsqu'il est pur, mais au contact de l'humidité il perd une partie de son acide carbonique et passe à l'état de fer oxydé; sa couleur devient alors jaune brunâtre.

Le fer carbonaté est très recherché et regardé à juste titre comme un des meilleurs minerai de fer.

Il reste maintenant à rechercher les causes de la présence du chrôme dans le filon vert émeraude; ce point n'a pu être encore élucidé; les 10 à 12 mètres que marquait la tranchée faite dans l'argile au moment où nous faisions l'étude de ce terrain, ne nous a pas permis de faire aucune observation qui eût pu nous mettre sur la voie d'éclaircir la question; il est possible que lorsque les travaux auront été conduits à une plus grande profondeur, il nous soit réservé de grandes et agréables surprises au milieu d'un terrain où le métamorphisme a joué un si grand rôle.

LISTE DES ROCHES ET DES MINÉRAUX

De la Ville-au-Vay

COUCHE MÉTAMORPHIQUE ET DE CONTACT

1. — Roche siliceuse métamorphique, brune ou noirâtre, présentant soit des masses compactes, soit des masses remplies de vacuoles nombreuses passant à la variété cariée.

2. — Asbeste dur passant facilement à l'amiante par un séjour peu prolongé à l'air et à la pluie ; les fibres de cette amiante sont courtes, blanches, soyeuses.

3. — Silex vert en masses plus où moins volumineuses au milieu de la roche métamorphique.

4. — Calcédoine mamelonnée sur le silex vert.

5. — Quartz pyramidé sur le silex vert.

6. — Silex gris en veine dans la roche siliceuse.

7. — Jaspe jaune et brun, souvent magnétique, dans la même roche.

8. — Limonite globulaire sur jaspe brun avec cristaux de quartz pyramidé.

9. — Anthophyllite au contact de la roche métamorphique.

10. — Anthophyllite en petits prismes fibreux fasciculés dans une roche noire siliceuse métamorphique.

11. — Magnétite pulvérulente dans les vacuoles de la même roche.

12. — Magnétite granulaire en assez grande abondance dans l'actinoschiste.

13. — Actinote fibreuse au contact de la même roche.

14. — Actinote en longs prismes avec mica sur actinote fibreuse.

15. — Roche siliceuse noire métamorphique, très fortement magnétique.

16. — Terre de sienne légère.

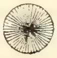
(Cette variété d'ocre se rencontre au contact des roches métamorphiques et de l'anthophyllite ; ses propriétés sont assez intéressantes pour être décrites : sa couleur est brun rougeâtre avec teintes jaunes ochracées, elle est très douce au toucher ; elle renferme une grande quantité de matières micacées verdâtres, très brillantes, qui la rendent extrêmement légère ; en la brisant on aperçoit de nombreuses vacuoles remplies de de la même substance micacée ; elle happe fortement à la langue, laisse une trace brune ochracée sur le papier ; elle fond facilement au chalumeau en un globule noir attirable au barreau aimanté ; elle est très avide d'eau dans laquelle elle se délaye facilement en formant une pâte liante, très onctueuse ; étendue d'eau la substance micacée y reste longtemps en suspension.

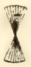
COUCHE D'ALLUVION

17. — Quartz primitif en petits cristaux rhomboëdriques dans une géode de silex.
18. — Cornaline en fragments plus ou moins gros.
19. — Sardoine.
20. — Silex jaspique rouge et gris.
21. — Silex grossier, jaunâtre, rubané.
22. — Silex gris et blonds en rognons où en fragments à bords arrondis.
23. — Silex recouvert de cacholong.
24. — Quartz pyramidé dans une géode de silex.
25. — Phtanite (jaspe noir).
26. — Silex pseudomorphique moulé sur des coquilles, des oursins, des spongiaires, etc.
27. — Grès ordinaire.
28. — Grès fossilifère renfermant de nombreux moules ayant appartenu à différentes espèces de mollusques.
29. — Quartz en fragments plus ou moins gros ou en très petits galets arrondis.
30. — Gneiss en fragments assez nombreux et assez bien conservés.

COUCHES D'ARGILE

31. — Argile plastique blanc grisâtre, propre à modeler.
32. — Argile plastique, violacée, jaunâtre, rougeâtre.
33. — Kaolin très blanc en dépôt dans l'argile.
34. — Ocre jaune.
35. — Ocre rouge.
36. — Actinoschiste et anthophyllite chromifères en décomposition.
37. — Limonite compacte siliceuse ayant l'aspect du jaspe.
38. — Limonite ordinaire manganésifère.
39. — Limonite mamelonnée.
40. — Limonite pisolitique au contact de la couche d'alluvion.
41. — Manganèse oxydé pulvérulent et mamelonné sur limonite.
42. — Pyrite ou fer oxydulé ? pseudomorphique, en très petits cristaux octaèdres sur limonite [1].
43. — Pyrite globulaire pseudomorphique, en petites masses botryoïdes ou globulaires complètement passées à l'état de fer oxydé. Ce minéral a dû subir, au moment de sa transformation en limonite, de brusques mouvements qui ont désagrégé et séparé les masses globulaires en nombreux fragments que l'on trouve disséminés en assez grande quantité sur quelques échantillons ; ils sont recouverts d'une légère couche de limonite qui est venue en dernier lieu les fixer sur la masse de fer oxydé.





44. — Quartz prismé blanc laiteux, translucide, formant des groupes plus ou moins gros.
45. — Ripidolite écailleuse sur le quartz cristallisé blanc laiteux.
46. — Pyrite granulaire en couches légères sur le même quartz.

---

[1] Il me semble difficile de pouvoir se prononcer d'une façon certaine sur la nature première de cette pseudomorphose, le mineral étant complètement passé à l'état de limonite ; il peut appartenir soit à la pyrite, soit à la magnétite ?

A PROPOS
D'UNE
ANDRÈNE QUADRISTYLOPISÉE

par l'abbé J. DOMINIQUE.

Pl. IX

Certaines espèces d'Hyménoptères du genre *Andrena* Fabr. offrent un cas de parasitisme des plus intéressants.

Examinant avec attention la face supérieure de l'abdomen de l'un de ces Mellifères, — *Andrena nigro-ænea* Kirby — l'auteur de la *Monographia Apum Angliæ* y remarqua une sorte de protubérance faisant saillie sous l'un des arceaux segmentaires. Il crut tout d'abord à la présence d'un *Acarus* et, pour mieux l'étudier, il s'arma d'une épingle et chercha à distraire ce corps étranger du joint où il se trouvait engagé.

Quel ne fut pas son étonnement, lorsqu'il retira du corps de l'abeille une sorte de larve blanchâtre et molle, longue à peine d'un quart de pouce, sans aucune trace de jambes ni d'ailes, mais terminée antérieurement par une partie saillante et cornée qui représente la tête.

Kirby voulut répèter son expérience et extraire d'une autre Andrène une larve semblable, mais une autre surprise lui était réservée. Au lieu d'un animal identique au premier, il mit au jour d'abord une tête noire comme de l'encre avec des yeux énormes et des antennes bizarrement branchues, puis un corps muni de six pattes et de deux larges ailes plissées triangulaires, le tout plein de vie et de mouvement.

Le naturaliste anglais venait de découvrir l'un des plus curieux parasites que nous offre le règne animal, le *Stylops* des Andrènes. La soi-disante larve extraite de la première abeille n'était autre que l'insecte femelle ; de la deuxième, il avait obtenu le mâle.

Ne sachant à quel ordre entomologique rapporter cet être bizarre, Kirby en fit un ordre nouveau, celui des *Strepsistères*, ainsi nommé à cause de l'apparence tordue qu'offrent les rudiments des ailes antérieures : (Στρεπτος tortillé, πτερον aile). Il le plaça immédiatement à la suite des Hyménoptères.

Les études ultérieures ajoutèrent quelques congénères au Stylops de Kirby. Le plus voisin, *(Halictophagus Curtisii* Curt), s'attaque mais bien plus rarement, aux espèces du genre *Halictus*, ainsi que l'indique son nom.

Les *Xenos* sont particuliers aux Vespides : *(Xenos Vesparum* Ross. type). Tous sont des insectes longs de quelques millimètres seulement, appartenant à la classe des *parasites complets* de Van Beneden, parasites qui le sont à toutes les époques de leur existence.

Depuis Kirby, ce groupe aberrant a fréquemment changé de place dans la série taxonomique. Tour à tour, on l'a fait figurer dans les Hyménoptères, les Diptères, les Orthoptères, les Lépidoptères et les Coléoptères. Le catalogue de *Sharp* le range parmi les Coléoptères hétéromères, à la suite des Mordellides. Quelle sera sa place définitive dans les catalogues futurs ?

Comme nous venons de le voir, tandis que le Stylops mâle est doué de tous les organes de la déambulation et du vol, ainsi que de tous les organes des sens, yeux, antennes, etc., la femelle est un ver apode, aptère, aveugle, qui ne quitte pas l'abdomen du Mellifère au dépens duquel il se sustente.

A quoi peut bien se réduire l'activité vitale dans un organisme de cette nature ? Quelle mesure de sensibilité et d'instinct peut bien avoir été attribuée par la puissance créatrice à cet être informe et déshérité ?

Les yeux du Stylops mâle sont portés sur deux apophyses latérales, minces et allongées, de la tête : de là l'origine du nom de Stylops : (Στυλος aiguille, οψ œil). Ils sont globuleux, énormes pour la taille de l'insecte et composés d'un nombre remarquablement restreint de facettes.

La structure orale est fort étrange. Westwood qui a disséqué et étudié à de forts grossissements nombre de Stylops mâles, n'a pu découvrir aucune ouverture buccale apte à l'introduction des aliments.

Il est probable que, durant son existence éphémère, l'insecte n'a besoin d'aucune nourriture ; fait constaté d'ailleurs chez plusieurs autres insectes, notamment dans l'ordre des Lépidoptères. Néanmoins le Stylops porte deux mandibules semblables à de petites lames cornées croisées l'une sur l'autre et des palpes maxillaires biarticulés. Les antennes sont garnies à la face interne de deux rameaux presque foliacés qui leur donnent comme un aspect flabelliforme.

Le thorax constitué, pour la principale part, du métathorax, est d'une longueur tout-à-fait hors de proportion avec les autres parties du corps. Attachés au mésothorax se voient deux très petits appendices ayant la forme de balanciers renflés en massue et tordus à l'extrémité, qui sont en réalité des rudiments d'ailes supérieures ou élytres.

Quant aux ailes inférieures, elles sont amplement développées en triangle, membraneuses et pourvues d'un système de nervures longitudinales qui leur permet de se plisser comme un éventail et de se replier au repos sur les segments abdominaux.

Les tarses quadriarticulés, comprimés, presque membraneux, sont dépourvus de crochets mais garnis de pelotes élastiques qui leur permettent de s'attacher étroitement à l'armure chitineuse polie et glissante de l'abdomen de leurs victimes.

Nous avons peu de chose à ajouter à ce qui a été dit plus haut, au sujet des caractères morphologiques du Stylops femelle. Celle-ci consiste en une sorte de sac membraneux, ou, comme le dit mieux encore M. Pérez, en une sorte de flacon à goulot dont la partie postérieure est cachée dans la cavité abdominale de l'Andrène parasitée, tandis que la partie antérieure, thoracique et céphalique à la fois, saillit seule hors de l'une des arcades, ordinairement supérieures, parfois inférieures de l'abdomen de l'abeille.

En arrière de la dépression trapézoïdale que l'on observe au microscope tout en avant de la partie cornée antérieure, s'ouvre une fente transversale n'atteignant pas les côtés. C'est à travers cette fente que s'opère la fécondation ; c'est à travers elle aussi que s'échappent plus tard les jeunes Strepsistères, comme nous le dirons tout-à-l'heure.

Résumons maintenant en quelques mots ce qui est acquis à la science au sujet de l'évolution biologique de ces curieux parasites.

Nous venons de capturer une Andrène infestée. Nous la plaçons vivante dans une boîte recouverte de fine gaze et enfermons avec elle des fleurs de l'espèce qu'elle a coutume de hanter. Si l'expérience est heureuse au bout d'une dizaine de jours environ — d'une vingtaine parfois, s'il faut en croire M. Henoch[1] — l'abdomen de notre abeille se verra comme saupoudré d'une fine poussière.

Examinée à un fort grossissement, cette poussière paraîtra formée d'une multitude d'animalcules. On les verra distinctement sortir de la fente transversale que nous avons signalée sur la partie antérieure du Stylops femelle. Ce sont les larves à leur premier état. Elles sont fort agiles, munies de trois paires de longues pattes garnies de bourrelets adhésifs que nous retrouverons chez les mâles seulement. Ces larves se comportent comme les triongulins des *Meloë,* autres ennemis redoutables des Andrènes. Elles s'attachent à l'abdomen de celles-ci, elles grimpent le long de leurs poils velus et, transportées par leur hôte frappé de stérilité sur les fleurs dont il va pomper les sucs pour sa propre subsistance, elles passent, on ne sait comme, sur le corps d'Andrènes non stylopisées qui transportent inconsciemment les jeunes larves hexapodes jusque dans les cellules où sont enfermées leurs pontes. Dès que les œufs d'Andrène sont éclos, les jeunes Strepsistères s'attachent aux larves qui en sortent et entrent dans la seconde phase de leur existence. Ils perdent leurs organes de locomotion, s'incrustent graduellement dans l'intérieur de la larve et y vivent sous la forme d'une sorte de ver apode qui se nourrit de la substance de sa victime.

---

[1] V. R. Perkins. — *On Stylops* ; Journal of microscopy, Vol. III, page 110.

La présence du parasite ne compromet pas la vie de l'Andrène ; elle n'empêche nullement celle-ci de passer par ses diverses métamorphoses. Si l'on compare la multitude de larves issues de chaque Stylops femelle à la rareté relative de l'insecte parfait, on arrive à cette conclusion que l'immense majorité des larves hexapodes périt sans arriver jusqu'aux larves des Andrènes.

Au moment où le Mellifère parasité, devenu insecte parfait, quitte la demeure souterraine où s'est accompli son développement, il porte dans son corps la ou les larves de ses ennemis, la tête seule émergeant au dehors sous les derniers segments de l'abdomen. La nymphe d'où doit sortir le Stylops mâle se vide et se flétrit après que celui-ci a pris son vol dans les airs ; la nymphe femelle ne subit aucun changement et continue à vivre attachée au corps de sa victime.

D'après Smith et Perkins on pourrait poser en thèse générale que les Stylops mâles sortent du corps des Andrènes mâles, et les Stylops femelles de celui des Andrènes femelles.

Les 5 et 6 août 1875, M. Enoch captura sur les terrains vagues de Hamstead-Heath 46 individus stylopisés d'*Andrena tibialis* Kirby (= *A. atriceps* Smith). Un seul Stylops mâle sortit de l'une des Andrènes femelles. Les autres sortirent d'Andrènes de même sexe qu'eux. Cinq Andrènes femelles portaient chacune deux Strepsistères femelles et deux Andrènes mâles étaient parasités chacune par deux Stylops mâles. Les autres abeilles n'étaient affligées que d'un seul Stylops. Il serait intéressant de renouveler cette expérience pour en contrôler l'exactitude. Observons en passant que, pour se procurer des Andrénes infestées, il faut s'y prendre aux premières semaines de leur apparition vernale ; en juin ou juillet il est des plus rares d'en rencontrer.

Le vol du Stylops mâle diffère du vol de tout autre insecte par ses soubresauts ondulants et capricieux. Il produit un bruit analogue à celui des petites Sésies. Lorsqu'on l'irrite il agite vivement son long abdomen et le relève à la manière des Staphylins.

Voilà en résumé ce que l'on sait sur les mœurs et les habitudes du Stylops des Andrènes.

Si ce bizarre parasite est intéressant à étudier en lui-même, les ravages qu'il cause dans l'économie de son hôte ne méritent pas moins de fixer l'attention.

M. J. Pérez, le savant spécialiste des Mellifères a publié à ce sujet un travail des plus consciencieux et des plus intéressants : *(Sur les effets du parasitisme des Stylops sur les Apiaires du genre Andrena.* Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, t. XL.). Avant lui, M. Georges Newport avait inséré dans le 20^{me} volume des *Transactions of the Linnean Sociéty* un mémoire remarquable sur le même sujet, mais où se trouvent quelques assertions insoutenables devant les faits d'expérience.

Il ressort de ces savantes recherches que la présence du Stylops modifie profondément l'organisme de l'Andrène, ses caractères morphologiques et sexuels.

L'Andrène stylopisée, dit M. le Professeur Pérez, n'est pas seulement un mâle ou une femelle amoindris, c'est une femelle qui emprunte les attributs du mâle, ou un mâle qui revêt les caractères de la femelle. Ce n'est pas un simple changement, une simple stérilisation, c'est une inversion de sexe.

La tête s'amoindrit, l'abdomen se raccourcit, se tuméfie; il se ride sitôt après sa mort ; la villosité s'allonge et perd sa couleur normale ; les organes collecteurs du pollen, désormais inutiles, s'atrophient ou même disparaissent. L'hyménoptère stylopisé est affranchi de toute préoccupation ayant pour but la conservation de la race ; il ne lui est plus demandé par la nature que de pourvoir à sa propre sustention, aussi ne voit-on jamais les brosses tibiales de cet insecte chargées du pollen des fleurs.

Si les nombreuses espèces du genre *Andrena* paraissent toutes exposées à devenir la proie du Stylops, il en est parmi elles qui semblent jouir d'une immunité inexpliquée, tandis que d'autres seraient spécialement prédestinées à subir ce fléau.

Dans la région nantaise[1], par exemple, un grand nombre d'individus d'*Andrena Flessæ* Panzer capturés au premier printemps sont attaqués du Stylops. La plupart en portent un seul, quelques unes deux ; un naturaliste de mes amis, M. Dubochet, m'en a offert un exemplaire femelle pris à la mi-avril dans son jardin, chargé de *quatre* parasites à la fois.

Si l'on en croit Smith *(Catalogue of British hymenoptera in the British Museum,* Part I, page 24) ce nombre de Stylops est le plus grand qui ait été rencontré sur une seule Andrène, et il ne l'a été que très rarement.

En règle générale, les Stylops se montrent sur la voûte supérieure de la cavité abdominale du sujet infesté. Dans l'Andrène quadristylopisée qui nous a inspiré l'idée de cet article, trois parasites saillissent effectivemet de la partie supérieure de l'abdomen du Mellifère — un sous le 3me segment, deux sous le 4me. Le quatrième s'est fait jour exceptionnellement sous le ventre de l'Andrène, en arrière du 4me segment inférieur. Le croquis que nous donnons montre la disposition des parasites sur le corps de l'Andrène stylopisée.

Andrena Flessæ Panzer, l'un des plus élégants insectes du groupe des *Melandrenæ* Pérez, de formes élancées et d'une couleur uniforme bleu d'acier avec des ailes diaphanes, irisées et lavées de teintes sombres, butine habituellement autour de Nantes sur les fleurs du Chou cultivé. Plus commune qu'elle, appartenant au même groupe et de livrée toute analogue, *Andrena cineraria* Linné hante les mêmes fleurs à la même époque et paraît avoir les mêmes habitudes. Cependant jamais nous ne l'avons rencontré stylopisée et Smith avait observé avant nous cette particularité. (Op. cit. p. 34).

Il reste bien des inconnues à dégager dans la question de la reproduction et des mœurs du Stylops.

Peut-être ces lignes inspireront-elles à quelque zélé et patient observateur jaloux des curieuses et importantes découvertes dont M. Fabre enrichit actuellement la science entomologique, de consacrer ses études et ses soins à surprendre ces secrets si bien gardés.

---

[1] Aux environs de Londres où n'existe pas *Andrena Flessæ* ce sont les espèces *atriceps* Kirby et *Trimmerana* Kirby qui sont le plus fréquemment atteintes du Stylops. Le parasite de cette dernière a été étudié par Newport qui lui a donné le nom de *S. aterrima*.

NOTES RECTIFICATIVES

A LA

LISTE DES TENTHRÉDINIDES DE L'OUEST[1]

par M. l'abbé J. DOMINIQUE

1° *Cladius pectinicornis* Frcr. et *Cladius difformis* Pz. forment une seule espèce. C'est par erreur que le Catalogue Konow, que nous avons suivi, les donne comme distincts. Le premier nom doit être conservé.

2° *Tenthredo dispar* Klug., que nous avons classée comme variété de *T. atra* L., d'après M. le Pasteur Konow, mérite incontestablement d'en être séparée comme espèce distincte. C'est l'opinion générale des auteurs. Elle se différencie à première vue de *T. atra* par la bordure latérale du pronotum qui est blanche et par la couleur des cuisses qui sont ou entièrement rouges ou avec l'extrémité noire chez le ♂ tandis qu'elles sont intérieurement rayées de noir chez le ♂ de *T. atra*.

La larve de *T. atra* vit communément sur *Alnus glutinosa*. Celle de *T. dispar* vit sur *Scabiosa succisa*, d'après M. Ed. André *(Species des Hyménoptères*, tome I, pages 454 et 606). M. L. Carpentier l'a capturée au commencement de juillet, sur *Menyanthes trifoliata* L. L'insecte parfait est éclos au milieu d'août, un mois après l'entrée en terre de la larve. *(Notes sur quelques larves de Tenthrédides*, par L. Carpentier ; page 31).

---

[1] Voir au *Bulletin*, p. 23-30.

CONTRIBUTION A LA FLORE DE LA VENDÉE

Note sur le ROMULEA BULBOCODIUM Sébast. & Maur.

par M. l'abbé E. MARAIS

Ayant fait, le 2 avril dernier, une excursion botanique aux environs de Cheffois (canton de la Châtaigneraie, Vendée), je fus très étonné d'apercevoir, au sommet des rochers dits « de Cheffois », une plante que je n'avais encore jamais rencontrée dans mes nombreuses courses aux environs.

L'analyse de la fleur me conduisit à reconnaître dans ma découverte une plante de la famille des Iridées : le *Romulea Bulbocodium* Sébast. et Maur. *(Ixia Bulbocodium L.)* ; cependant en consultant la Flore de l'Ouest (5e édition), je remarquai que cette espèce n'avait pas été trouvée jusqu'ici au Nord de la Gironde, mais seulement au midi de ce fleuve et dans les Landes et les Basses-Pyrénées; je crus alors m'être trompé dans mon analyse et avoir devant moi le *Romulea Columnæ* Séb. et M., mais ce dernier a les stigmates *bilobés* tandis que dans ma plante de Cheffois ils étaient *profondément divisés,* de plus, la fleur était ici beaucoup plus grande que dans *R. Columnæ.*

Enfin, la communication obligeante que me fit M. Lloyd, de trois échantillons de cette dernière espèce, en levant tous mes doutes, me conduisit à reconnaître définitivement dans ma plante, le *R. Bulbocodium* et cette détermination a été ratifiée par M. Lloyd lui-même et par M. Souché, l'un des présidents de la Société botanique des Deux-Sèvres, auxquels j'avais envoyé des échantillons.

L'habitat de cette espèce, fort délicate, se trouve au sommet des rochers quartzeux de Cheffois, où elle est assez difficile à apercevoir parmi les bruyères et les lichens ; en voici la description telle que je l'ai faite sur le vif : racine bulbeuse ; fleur solitaire, bleue veinée de vert, sur un pédoncule de 5 à 6 centim. ; feuilles glabres, luisantes, en gouttière, stigmates *profondément divisés* et non *bilobés* comme dans *R. Columnæ.*

Cette plante est donc nouvelle pour nos départements situés au nord de la Gironde, et mérite d'attirer l'attention des botanistes de la Vendée.

Saint-Jean de Sauves (Vienne), 19 octobre 1891.

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX

Séance du 6 novembre 1891

Présidence de M. Laennec, président.

M. E. Gadeceau, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

Par suite du vote de l'assemblée, M. le Président proclame :

Membres titulaires :

MM. Blanlœil (Emile).
Bruneau (Paul), horticulteur.
Guitton (l'abbé Joseph).
Lefièvre (Henri), horticulteur.
Maisonneuve (Similien), ingénieur des Arts et Manufactures.
Philippe (Pierre), pharmacien.
Le Cercle pédagogique de la Loire-Inférieure.

Membres correspondants :

MM. Autissier (Alexandre), ingénieur civil des mines, directeur des ardoisières de Rochefort-en-terre (Morbihan).
Bar (E. C.), propriétaire, à l'île Portal, Maroni (Guyane française).
Barbin (Henri), pharmacien, au Lion d'Angers (Maine-et-Loire).
Charier-Fillon (Arsène), à Fontenay-le-Comte (Vendée).
Clément (S.), directeur du Musée d'histoire naturelle de Nîmes (Gard).
Gerber (Charles), pharmacien, licencié-ès-sciences naturelles, interne à l'hopital de la Pitié, à Paris.
Guerpel (Henri de), à Carville (Calvados).
Guilbaud (René), pharmacien, rue Porte de Paris, à Thouars (Deux-Sèvres).
Lemaitre (Athanase), pharmacien à Montaigu (Vendée).

MM. Marais (l'abbé Ernest), membre titulaire de la société botanique des Deux-Sèvres, à Saint-Jean-de-Sauves (Vienne).

Monnier (Charles), pharmacien, à Saint-Père-en-Retz (Loire-Inférieure).

Montaigu (Comte de), au Château de la Bretesche, commune de Missillac (Loire-Inférieure) ou 18, rue de Martignac, à Paris.

Navrancourt, à la pharmacie Puy, à Niort (Deux-Sèvres).

Oberthur (Charles), imprimeur, faubourg de Paris, à Rennes.

Vasseur (G.), professeur de géologie à la Faculté des sciences de Marseille.

Membre affilié :

M. Semante (Victor), à Doué-la-Fontaine (Maine-et-Loire).

Communications :

M. Ch. Baret envoie un travail ayant pour titre : *Terrain métamorphique et chimique de la Ville-au-Vay, près le Pellerin, avec la liste des roches et des minéraux que l'on y rencontre.* »

Ce travail, analysé séance tenante par M. le Secrétaire général, sera inséré au Bulletin.

A ce propos, M. Viaud-Grand-Marais dit que le kaolin existe en quantités considérables à Noirmoutier, et qu'on peut voir, chez M. Charier-Fillon, notre confrère, des porcelaines fabriquées avec ce kaolin de l'île.

M. l'abbé E. Marais nous fait part de la découverte faite par lui, en Vendée, du *Romulea Bulbocodium* Seb. et Maur. sur les rochers de Cheffois. M. le Secrétaire communique à l'assemblée la note de M. l'abbé Marais sur ce sujet et fait circuler des échantillons comparatifs des *Romulea Columnæ* et *Bulbocodium.* (Voir au Bulletin).

M. Piel de Churcheville lit une *Note sur le Tropidonotus Natrix* variété *bilineata* Jan. Il produit un bel échantillon de ce serpent. (Voir au Bulletin T. II, 1892).

M. E. Gadeceau donne lecture de ses : *Promenades botaniques au canal maritime de la Basse-Loire* ; des échantillons de *Rumex maritimus,* découvert dans cette localité par notre confrère, appuient sa communication. (Voir au Bulletin T. II, 1892).

M. Viaud-Grand-Marais présente, au sujet de ce travail, les observations suivantes :

1° Il est d'accord avec l'auteur pour ne voir dans les *Polygonum lapathifolium* L. et *nodosum* Pers., que des formes d'une même espèce.

2° Il croit que le *Ranunculus sceleratus,* qu'il a vu souvent mangé par les bestiaux, n'est pas aussi dangereux que son nom et sa réputation l'indiquent.

M. Ménier, à propos du même travail, dit qu'il a constaté aux bords du canal, au printemps, le *Salix rugosa* Smith, Lloyd ; ainsi qu'une hépatique : le *Marchantia polymorpha* L. très commun et bien fructifié.

M. Ch. Picquenard adresse à la Société ses : *Herborisations dans le Sud du Finistère* qu'on trouvera au Bulletin. (T. II, 1892). M. le Secrétaire analyse ce mémoire, faisant ressortir les nombreuses et importantes contributions qu'il renferme pour la flore de cette partie de la Bretagne.

M. Viaud-Grand-Marais retrace, au tableau noir, la forme des siliques chez les diverses espèces établies aux dépens de l'ancien *Cakile maritima* Scop. : il présente à l'état sec trois *Cakile* réunis par plusieurs auteurs en une seule espèce, séparés au contraire par d'autres, et nous reproduisons ici la note qu'il nous communique à ce sujet :

« 1° Le premier est la plante vulgaire de nos côtes, se retrouvant en Grande-Bretagne. Lloyd, dans sa Flore de l'Ouest, lui a rendu le nom de *Cakile Serapionis* de Lobel qui en avait donné une bonne figure. C'est l'*Eruca maritima anglica* de Morison. Il se distingue du suivant avec lequel De Candolle l'a confondu par la forme lancéolée de son fruit dont l'article inférieur ne présente pas de dents latérales. Jordan, dans ses diagnoses, l'appelle *C. edentula.*

» 2° Le second, devant garder le nom de *C. maritima,* a un fruit hasté, par suite de la présence de deux cornes défléchies sur les côtés de l'article inférieur. C'est une plante de tout le rivage méditerranéen, et elle offre une forme à feuilles simplement sinuées *var. sinuatifolia* DC. *(œgyptiaca* Wild). — Bauhin (Pin. p. 99), ayant nettement représenté l'espèce méditerranéenne sous le nom d'*Eruca maritima italica, siliquæ hastæ cuspidi simili*, Lloyd propose de l'appeler *C. Bauhini*. Cosson l'a désignée sous le nom de *C. maritima* var. *australis*, et Jordan sous celui de *C. littoralis*.

Ce n'est que par une culture comparative et dans les mêmes lieux que l'on pourra définitivement reconnaître si ces deux espèces, bien distinctes géographiquement, méritent d'être conservées. Les fruits offrent en effet de grandes différences sur la même grappe et quelquefois même, au sommet de la grappe leur article inférieure avorte complètement.

» 3° La troisième espèce est le *Cakile americana* Nutall s'éloignant des deux autres par sa silique étranglée au niveau de la séparation des deux articles ; l'inférieur est presque aussi long que le supérieur. Provencher et plus tard Bonnet l'ont appelée toutefois *C. maritima* var. *americana* Torr. et *G. (Flor. of. N. Am.)*. Elle offre une variété à feuilles entières (var. *cubensis* H. B. et K.) qui est représentée dans l'Herbier Lloyd, par des échantillons des Bermudes.

Quant au type *americana*, il se voit sur la côte Est de l'Amérique septentrionale, en Islande, et sur les bords des lacs canadiens. »

Muséum :

M. L. Bureau présente un *Carcharias glaucus* ou Peau-bleue, long de 2^{m} 14, pris à la seine, sur la plage du Pouliguen, (Loire-Inférieure), le 24 août 1891 et offert au Muséum par M. Alfred Douault.

Il annonce que M. Ch. Baret a fait don au même établissement de deux échantillons de *Bertrandite* provenant de la Mercerie, près le Pont de la Verrière, commune de la Chapelle-sur-Erdre (Loire-Inférieure). L'un de ces échantillons se rapporte à la forme primitive, l'autre présente deux jolis groupes de lamelles rectangulaires minces.

Séance du 4 décembre 1891

Présidence de M. Laennec, président

M. E. Gadeceau, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance dont la rédaction est adoptée.

Par suite du vote de l'assemblée, M. le Président proclame :

Membre correspondant :

M. Masselin (R.), publiciste, étudiant en pharmacie, provisoirement : 1, rue Daubenton, à Nantes.

Membre affilié :

M. Lefloc, étudiant en médecine à Nantes.

Communications :

M. Ch. Rouxeau Père, communique à la Société dix planches, dessinées et coloriées par lui-même, représentant une série de champignons sur lesquels il nous fournit la note suivante :

« Ces dix champignons sont :

» 1° Une Amanite blanche à chinures rousses, à marge striée, trouvée à la Chaussée-Maulouin. Cette amanite n'a probablement pas été décrite : ou pourrait la nommer *Amanita felina.*

» 2° *Lepiota gracilenta* trouvé à la Grande-Juliennais, Saint-Etienne, en septembre 1891.

» 3° *Lepiota clypeolaria felina* trouvé à la Houssinière, en octobre.

» 4° *Volvaria bombycina,* échantillon remarquablement conservé.

» 5° *Clitopilus carneo-albus,* qui pousse tous les deux ans dans un fossé de la Boissière (Pont du Cens).

» 6° *Cortinarius albo-cyaneus,* tribu des Desmocybes.

» 7° Trois Pratelles qui ne sont pas décrites dans Gillet.

» (A) *Pratella anisata,* à cutis blanc, purpurin à la marge, à la chair épaisse et blanche ne changeant pas de couleur, à l'odeur et au goût exquis d'anis, aux lames rose pâle, au stipe épais et plein, au collier blanc, large et membraneux, aux spores kermès (la Houssinière, novembre 1891).

» (B) Une Pratelle blanche, un peu bistrée, à chair blanche et ferme, d'un goût ingrat, au stipe gros plein et légèrement bistré, à la collerette blanche et membraneuse, aux lames rose très-pâle, aux spores brun-violacé; cette Pratelle n'est pas décrite dans Gillet. L'est-elle dans d'autres ouvrages?

» (C) Une Pratelle à cutis bistré, lisse d'abord puis couvert de fines chinures bistre-clair, à chair blanche et ferme, ayant le goût de l'*albo-flavescens* (*xanthodermus* de Genevier), aux lames gris-rosé, au stipe épais, plein, sur lequel déteint un velours safrané et épais. Je propose de la nommer (si elle ne l'est déjà), *Pratella abieticola* ou *Crouani*, en raison de sa fréquence dans le parc de M. Crouan, sous les sapins.

» 8° Enfin un *Phallus impudicus* trouvé à la Boissière, sur un fossé, en 1885 ».

M. F. Camus présente une note sur la faune marine de Préfaille, près Pornic (Loire-Inférieure). Il attire l'attention des zoologistes sur cette partie de la côte beaucoup moins explorée que celle de Saint-Nazaire au Croisic. En faisant éclater les feuillets de schistes recouverts à mer haute, il a trouvé dans leurs fissures une population nombreuse et variée. Il insiste particulièrement sur la présence du curieux myriopode : *Schendyla submarina* Grube.

Le même naturaliste produit un exemplaire de l'*Asplenium marinum* L., recueilli par lui sur les ruines du château de Châteaulin, station déjà éloignée de la mer et, par suite, exceptionnelle pour cette espèce. (Voir au Bulletin, T. II, 1892).

Enfin M. F. Camus dépose sur le bureau plusieurs centaines de mousses et d'hépatiques provenant des cinq départements bretons, du Bocage vendéen et du Bocage de Maine-et-Loire.

C'est un premier appoint à un *Herbier cryptogamique Breton-Vendéen* dont M. F. Camus a pris l'initiative avec M. Em. Bureau. Tous deux se chargent de la partie bryologique de cet herbier, encore trop rudimentaire pour être mis à la disposition du public, bien qu'il contienne déjà plusieurs des raretés bretonnes et aussi des espèces publiées dans divers exsiccata ou signées de spécialistes.

MM. Ch. Ménier et F. Camus font passer sous les yeux des membres de la Société des échantillons de quelques espèces de

Lichens recueillis par eux dans la forêt du Gâvre et dans la partie du département voisine.

Ils présentent en même temps d'autres échantillons de ces mêmes espèces récoltés dans le reste de la Bretagne et exposent l'état de nos connaissances touchant la distribution géographique de ces espèces dans la région bretonne. (Voir Bulletin, T. II, 1892).

A propos de cette dernière communication, MM. Viaud-Grand-Marais et F. Camus échangent d'intéressantes observations.

M. Viaud-Grand-Marais a bien voulu nous remettre la note suivante résumant ses remarques personnelles sur quelques-uns des Lichens de notre région :

« Il a recueilli trois Stictinées au bois de la Chaise, à Noirmoutier :

» 1° Le *Sticta (Lobarina) scrobiculata* dont il vient d'être parlé et qui y pousse abondamment sur les rochers moussus et la base des chênes, au chemin des grottes. Il ne paraît pas y fructifier.

» 2° Le *Sticta (Stictina) limbata*, sur la terre et les souches d'yeuse, au chemin des grottes.

» 3° Le *Sticta (Stictina) fuliginosa*, au même lieu, arbres et rochers. Les fructifications de ces deux dernières espèces sont inconnues.

» Si l'on ajoute à ces trois plantes le *Sticta (Lobaria) pulmonacea* des grands bois, le beau *Sticta (Eusticta) aurata* trouvé en abondance à Groix par M. l'abbé Guyonvar'ch, et le *Sticta (Stictina) sylvatica* recueilli par M. Richard, sur les bords de la Gartempe à Lathus (Vienne), on aura la liste complète des Stictinées de notre région que M. Viaud-Grand-Marais possède en herbier.

» L'abondance des sorédies de la plupart des Stictinées *(S. aurata, limbata, fuliginosa, scrobiculata)*, suffit à leur multiplication et explique la rareté de leurs apothécies.

« Le *Ricasolia herbacea* n'est pas toujours une plante de forêt, elle se trouve à Groix, sur les rochers maritimes de Saint-Nicolas ; elle diffère alors tellement, par sa teinte olivâtre, de la forme ombragée qu'elle donnerait facilement le change.

Si en général le *Ricasolia glomulifera* se distingue de prime-abord du *R. herbacea* par les glomérules dont la face supérieure de son thalle est couverte, il offre, toutefois, une forme sans glomérules qu'on ne peut distinguer du *R. herbacea* que par la différence de réaction de leurs médulles sous l'influence de la potasse.

Le *Physcia (Borrera) flavicans* diffère sur les rochers maritimes de sa forme arboricole par ses divisions thallines moins longues, et sa couleur beaucoup plus vive, orangé-rouge. C'est un Lichen assez commun dans les îles bretonnes, à Belle-île, à Houat, à Groix. Noirmoutier ne le possède pas, mais il se trouve sur la côte sud de l'île d'Yeu. M. Eudel l'a rapporté des îles du Cap-vert, en Afrique, du sommet du Monte-Verde (757 mètres), point culminant de San-Vicente. Comme station arboricole à ajouter à celles citées par M. F. Camus, M. Viaud-Grand-Marais indique l'abbaye de Treulan, près Sainte-Anne d'Auray (Guyonvar'ch) où ce Physcia croît sur des pommiers, arbres que paraît rechercher son congénère le *Physcia* (*Borrera*) *chryophtalma*.

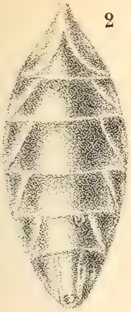
M. Ch. Ménier expose la marche qu'il a suivie pour arriver à reconnaître l'espèce du champignon auquel devait être attribué le cas récent d'empoisonnement de la rue des Hauts-Pavés, à Nantes. Son enquête l'a conduit à conclure que c'est l'*Amanita phalloides* Fr. qui doit être incriminé. Il fait circuler dans l'assemblée une planche coloriée et des échantillons frais de ce champignon dangereux. (Voir Bulletin, T. II, 1892).

M. E. Gadeceau lit un mémoire intitulé : *Notes sur quelques orchidées de la Loire-Inférieure :* il propose le nom de *Orchis maculata* var. *elongata* pour l'une des plantes qu'il décrit dans ce travail. Une planche coloriée accompagne cette communication. (Voir Bulletin, T. II, 1892).

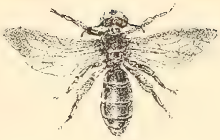
Muséum :

M. L. Bureau nous montre un nid de *Locustella nœvia* Degland, recueilli par M. du Bois, dans une prairie, à Sainte-Marie, près Pornic, le 17 juin 1891, et offert au Muséum ; il est entièrement composé d'herbes sèches et en forme de coupe ; il contient cinq œufs mesurant, grand diamètre, 0^{m} 018 à 0^{m} 019 ; petit diamètre, 0^{m} 015.

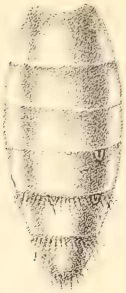
2

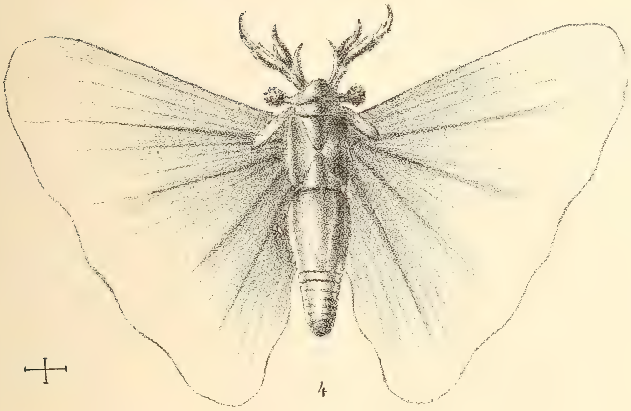


1



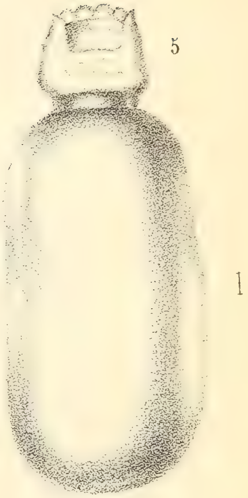
3

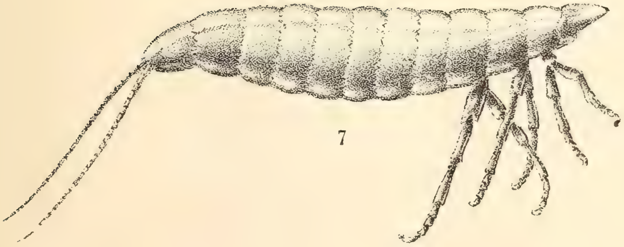




4

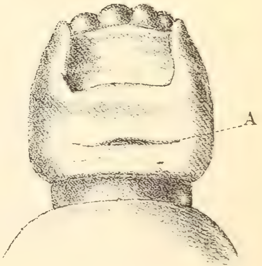
5





7

6



1 Andrena Flessae Panzer, grand. nat.

2 Face inférieure de l'abdomen d'une Andrène portant un Stylops, très grossie.

3 Face supérieure portant trois Stylops, très grossie.

4 Stylops mâle, très grossi.

5 Stylops femelle, très grossi.

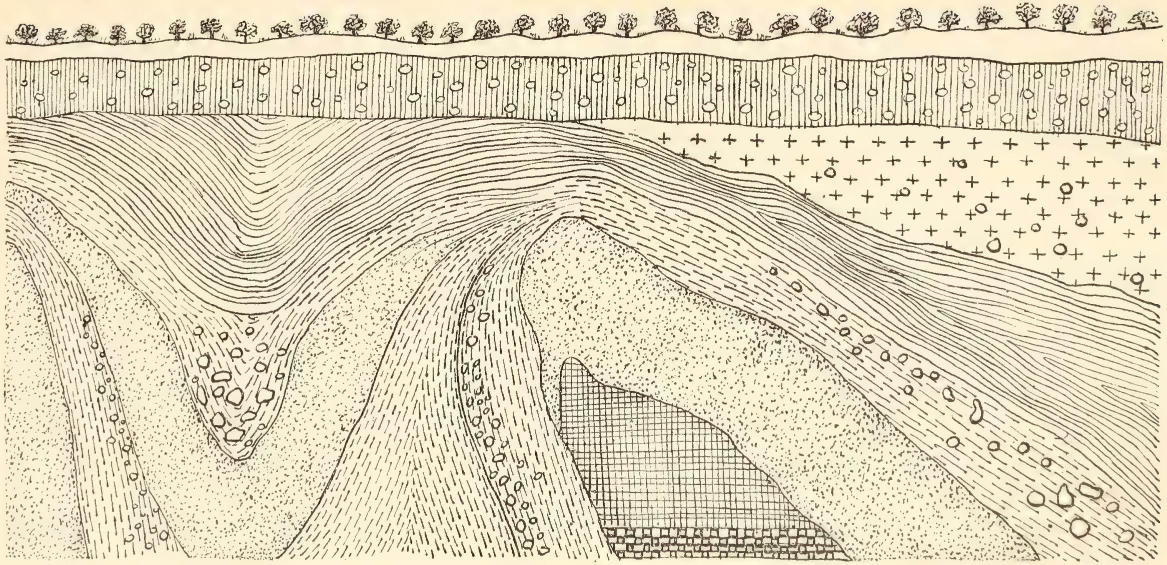
6 Partie antérieure du corps d'un Stylops femelle, très grossie.
A. — Orifice linéaire donnant isssue aux larves primaires de l'insecte.

7 Larve très grossie.

COUPE DANS L'ARGILE A MINERAIS DE FER

DE LA VILLE-AU-VAY, COMMUNE DU PELLERIN

Faite sur 10 mètres de profondeur



LÉGENDE

Terre arable et vignes	▭	Couches supérieures d'argile avec fragments de minerai à aspect de jaspe	▨
Couche d'alluvion	▥	Argile violette	▨
Argiles blanches et grises	▤	Actinoschistes et anthophyllites chromifères en décomposition	▦
Argile jaune, rougeâtre, avec minerai de fer oxydé sur les bords, ou formant quelquefois des poches de minerai	▤	Minerai de fer carbonaté (Sidérose)	▩

SUPPLÉMENT A LA PREMIÈRE PARTIE DU BULLETIN

Retour du SYRRHAPTE PARADOXAL en France 1891.

Au moment où se distribue le premier numéro du *Bulletin*, nous constatons en Loire-Inférieure une nouvelle migration du Syrrhapte paradoxal, ce curieux oiseau asiatique qui a déjà visité l'Europe en 1859, 1863 et 1888.

Une femelle tuée dans une bande de quatre sujets dans le marais de Langle, près Herbignac, le 28 mai 1891 est conservée dans la collection de M. Derouet d'Herbignac.

La petite bande a disparu. Rien ne permet de prévoir si le fait restera isolé ou si ces oiseaux sont l'avant-garde de bandes plus nombreuses. — Nous tiendrons la Société au courant de cette migration.

Nantes, le 6 juin 1891.

LOUIS BUREAU.

DEUXIÈME PARTIE

EXTRAITS ET ANALYSES

BIBLIOGRAPHIE, NOUVELLES

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

EXTRAITS ET ANALYSES

I — ZOOLOGIE

La destruction des Loups en France; par D. B.

(Revue scientifique, 7 février 1891, p. 176-179.)

Les Loups causent chaque année à notre pays un dommage considérable en s'attaquant aux moutons et même aux jeunes poulains, sans parler des autres animaux domestiques de petite taille. Non seulement le loup tue pour se nourrir de ses victimes, mais il tue en quelque sorte par plaisir, et massacre bien plus d'animaux qu'il ne lui en faut pour assouvir sa faim. Parfois, surtout dans les hivers où la neige couvre pendant longtemps le sol, le rare gibier qui se cache dans les bois venant à faire défaut, le loup ose s'attaquer à l'homme lui-méme.

Les loups sont répandus dans toute l'Europe, à l'exception de la Grande-Bretagne, en raison de sa situation toute spéciale. Les derniers individus tués dans ce pays l'ont été en Ecosse dans l'année 1680 et en Irlande dans celle de 1710. Pour ce qui est de notre pays, ils y deviennent de moins en moins nombreux à mesure que les déboisements se multiplient.

Jadis, on avait créé pour présider à la chasse aux loups un poste de *Grand Louvetier de France*. Cette charge n'existe plus, et la mission qui lui incombait a été confiée aux *Lieutenants de Louveterie*.

En 1712, les loups étaient redevenus très nombreux, et si hardis qu'ils avaient dévoré en quelques jours, dans la seule forêt d'Orléans, une centaine de personnes. Ils constituaient donc un réel danger pour l'homme.

Aussi s'est on depuis longtemps efforcé de les détruire en mettant leur tête à prix.

Depuis Henry IV la prime était de 300 francs pour une louve, de 250 francs pour un loup et de 100 francs pour un louveteau. D'autre part, la chasse aux loups était un plaisir fort recherché des grands seigneurs.

Aussi le nombre des loups diminua-t-il dans d'assez fortes proportions, si bien que depuis 1850 jusqu'en 1882 la prime est descendue à 18 francs pour une louve pleine, 15 fr. pour une louve non pleine, 12 fr. pour un loup, 6 fr. pour un louveteau.

En 1873, une statistique a établi que l'on détruisait, année moyenne, en France, 1200 loups, dont 300 vieux, 200 louves, et 700 louveteaux.

Les moyens ordinairement employés sont des appâts empoisonnés, des piéges, et surtout la chasse à courre.

Les lieutenants de louveterie, qui autrefois étaient sous la dépendance du Grand Louvetier, puis à partir de 1814 sous celle du Grand Veneur, ont été rattachés depuis 1830 à la juridiction du service des forêts. Depuis 1844, ils sont nommés par le chef de l'Etat, sur la proposition du ministre représentant l'administratisn forestière.

Ces fonctionnaires d'ailleurs, n'émargent pas au budget, et leur équipage de chasse est entretenu à leurs frais. Ils ont, comme compensation, l'autorisation d'endosser un uniforme très coquet : habit bleu à la française, galonné sur le devant et au collet, poches galonnées, deux chevrons, veste et culotte chamois, chapeau avec ganse or et argent, comme le galon de l'habit ; ceinturon en buffle galonné, couteau de chasse en argent, boutons jaunes, avec l'empreinte d'un loup. Le cheval lui-même du lieutenant de louveterie a droit à une selle à la française en velours cramoisi, housse cramoisie, galonnée comme l'habit de son cavalier. Enfin, les piqueurs ont un uniforme assorti à celui de leur maître.

De plus, les lieutenants de louveterie avaient jadis l'autorisation de chasser à courre deux fois par semaine, le chevreuil, le sanglier et aussi le lièvre dans les forêts de l'Etat ; depuis 1832, le droit à la chasse du sanglier leur a seul été conservé.

Quoiqu'il en soit, deux fois par année, en mars et en décembre, ils doivent se mettre en tête des battues générales organisées pour les chasses aux loups, lesquelles s'étendent souvent sur plusieurs départements voisins.

Les loups cependant, malgré cette organisation, quelques-uns disent en raison de cette organisation même, (les louvetiers se gardant bien d'exterminer la race de ces fauves, pour se ménager le plaisir de les chasser), continuaient à exercer leurs déprédations.

En tout cas, l'hiver de 1879-1880 est venu prouver qu'ils étaient encore fort nombreux dans notre pays.

Une nouvelle loi votée par les Chambres, le 3 août 1882, a eu pour effet d'imprimer une vive impulsion à l'œuvre de leur extermination ; elle a ordonné qu'une prime très encourageante serait accordée aux tueurs de loups, à savoir : 200 francs pour un loup qui se serait jeté sur un être humain, 150 fr. pour une louve pleine, 100 fr. pour un loup ou une louve non pleine, 40 fr. pour un louveteau (c'est-à-dire d'un poids inférieur à 8 kil.).

Les effets de cette loi n'ont pas tardé à se faire sentir : dans les quatre derniers mois de 1882 on a abattu 423 loups. En 1883, le total de l'année a été de 1316, pour lesquels on a payé 104,450 fr. de primes. En 1884. on n'en compte plus que 1035 ; puis, en 1885, 900 ; en 1886, 760 ; en 1887, 701 ; en 1888, 505. En 1889, le chiffre a un peu remonté, soit 515, pour lesquels il a été payé 35,270 fr. de primes.

Ces statistiques nous autorisent donc à croire que les loups tendent à se faire de plus en plus rare dans notre pays.

Ces animaux ne sont pas uniformément répartis sur le territoire ; plus abondants en certains centres, ils font défaut en d'autres.

Les départements où on en a tué le plus, en 1889, sont la Dordogne, 82, et la Charente, 76 ; puis viennent autour de ce centre principal, les Deux-Sèvres, avec 12, la Vienne avec 26, la Haute-Vienne avec 36.

Un autre centre est celui de la Meuse, qui en a fourni 42, et les départements voisins.

Un troisième groupe, mais de moindre importance, est formé par la Bretagne, qui n'en a fourni, dans cette même année, que 4, à savoir : 1 pour le Finistère et trois pour le Morbihan.

Enfin, un quatrième centre occupe les bords de la Méditerrannée, et est formé surtout du Var, où il en a été mis à mort 14.

Au contraire, le Nord de la France, la Normandie, le Centre, le bassin de Paris, celui du Rhin, en sont presque totalement dépourvus.

Bien qu'il soit difficile de détruire complètement les loups dans notre pays, en raison de la facilité avec laquelle ces animaux peuvent y faire invasion, en franchissant les frontières de l'Est, espérons, qu'avec le temps, nos campagnes se débarrasseront de ces redoutables visiteurs.

Mais, alors, que deviendront les lieutenants de louveterie.

P. M.

Sur l'échouement d'un cachalot à l'île de Ré ; par MM. Georges Pouchet et H. Beauregard (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 31 mars 1890. p. 722-723).

Les tempêtes de la fin de décembre ont jeté à la côte Ouest de l'Ile de Ré le corps d'un cachalot flottant sans doute depuis longtemps sur l'Océan. Le service organisé par feu le professeur Gervais et par M. G. Pouchet depuis plusieurs années, a permis au Muséum d'être aussitôt informé de cet échouement, le deuxième sur la côte de France depuis le commencement de ce siècle.

MM. Pouchet et Beauregard se sont rendus à Saint-Martin-de-Ré pour étudier sur place quelques détails d'anatomie.

L'animal était échoué sur une grève plate. C'était un mâle presque adulte, mesurant 13m 20.

Les principaux détails anatomiques relevés sur place, sont les suivants :

1° L'os cervical n'est pas soudé à la première vertèbre dorsale, contrairement à la règle ordinaire chez le mâle (peut-être en raison de l'âge du sujet).

2° Le sternum est formé de six pièces osseuses disposées sur deux rangs (trois de chaque côté), au delà desquelles se trouve un appendice xyphoïde gros comme la moitié de la tête d'un homme.

3° Il y a cinq vraies côtes ; leur insertion est normale, sauf pour la cinquième insérée avec la quatrième en arrière de la troisième sternèbre.

4° Les os en V, incomplets sur tous les sujets décrits jusqu'à ce jour, sont au nombre de 14, comme l'avait, d'ailleurs, indiqué M. Flower.

Leur forme n'offre pas la gradation régulière des mêmes os chez les Balænidés et explique la difficulté de mettre ces os en place sur le squelette quand ils ont été détachés sans précaution, et l'incertitude où l'on est souvent de les avoir au complet.

5° Les os pubiens sont pourvus d'un rudiment de membre que MM. Pouchet et Beauregard avaient déjà retrouvé chez le fœtus.

Diverses pièces anatomiques et le squelette ont été conservés pour le cabinet d'anatomie comparée du Muséum de Paris.

A la *Société de Biologie* (séance du 10 janvier 1891), M. Pouchet attire l'attention sur la petitesse de la moelle du cachalot qui offre un diamètre plus petit que celui de la moelle d'un bœuf.

De la variation du bassin chez le cachalot; par MM. G. Pouchet et H. Beauregard (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences,* 19 janvier 1891, p. 162-164).

MM. G. Pouchet et H. Beauregard ont profité de l'échouement, à l'île de Ré, du cachalot dont il vient d'être question, pour étudier la disposition des os pelviens. Ceux-ci se composent, comme chez les vraies baleines, de *trois* os et non d'*un* seul os, comme on l'avait indiqué jusqu'à ce jour.

Les deux ischions du cachalot de l'île de Ré présentent une asymétrie remarquable et qui pourrait faire douter, en toute autre circonstance, qu'ils proviennent du même animal. On sait que les cétacés, même symétriques, comme les baleines, offrent de fréquents exemples de cette dissemblance du squelette d'un côté à l'autre.

L. B.

Catalogue des Mollusques marins recueillis dans la baie du Pouliguen; par M. Ph. Dautzenberg. *(Feuille de jeunes naturalistes*, 21e année, 1er décemb. 1890, p. 24-28).

« Un séjour à Escoublac-la-Baule, en septembre dernier, m'a permis de m'abandonner à la recherche des mollusques sur la belle plage de sable fin, légèrement micacé, qui s'étend sans interruption depuis le Pouliguen jusqu'à Pornichet. La mer y dépose des amas de coquilles axquelles l'abondance des *Tellines* de diverses nuances donne un aspect varié de blanc, de rose et de jaune. Mais ce n'est pas dans ces tas séduisants au premier abord que l'on fait les meilleures récoltes : ils sont presque exclusivement composés de valves dépareillées et d'exemplaires roulés d'espèces communes. Au contraire, certains dépôts d'une coloration noirâtre, due à la présence de débris de végétaux et de fragments de charbon de bois, provenant des feux de joie que les baigneurs de la Baule et de Pornichet se plaisent fréquemment à allumer, renferment un grand nombre de bonnes espèces. La recherche des coquilles de petite taille, qui ne sont pas les moins intéressantes, ne peut guère se faire sur place : il vaut mieux recueillir avec soin certains dépôts qui en sont à peu près uniquement composés, laisser sécher et procéder ensuite, avec l'aide de la loupe, à un triage minutieux. C'est le seul moyen de découvrir les *Odostomia, Eulima, Aclis, Skeneia,* etc.

» Les espèces de grande taile se trouvent rejetées un peu partout sur le sable lorsque la mer se retire ; mais il faut visiter de préférence les endroits où l'on aperçoit des paquets d'algues, car c'est là qu'on recueille le plus de spécimens vivants.

» Pour se procurer les espèces arénicoles qui habitent la zone abandonnée par la mer pendant les grandes marées, il suffit de parcourir le vaste banc de sable qui s'étend en face de l'Hôtel de la Plage jusqu'aux roches les plus voisines de la côte qu'on nomme les Impairs. La présence des *Cardium, Donax, Tellina, Venus, Pandora* y est indiquée par de petites touffes d'algues vertes qui semblent plantées dans le sable, celle des *Solen* et des *Mya* par des trous de formes spéciales.

» Une tempête assez violente s'étant produite vers le milieu du mois, j'ai eu la bonne fortune de trouver quelques jours après des espèces que je n'avais pas encore rencontrées lors de mes précédentes excursions dans la même localité. C'est ce qui m'a décidé à publier la liste suivante. Elle comprend en plus des espèces qu'on trouve vivantes à basse mer des coquilles rejetées provenant, soit des fonds de la baie que la mer ne laisse jamais à découvert, soit des roches qui émergent çà et là, à proximité de la côte : l'Even, les Charpentiers, la Banche, etc.

» M. Adrien Dollfus a publié ici même, il y a deux ans, le compte rendu des recherches que nous avons faites ensemble et en compagnie de notre excellent ami M. Chevreux ; mais nos investigations ont surtout eu alors pour objectif les parages immédiats du Croisic qui présentent plus d'attrait à cause de l'abondance des animaux vivants que l'on y capture dans leurs conditions normales d'habitat. A côté de ces chasses passionnantes, la récolte de coquilles rejetées sur les plages semble bien terne ; mais il n'y a cependant pas lieu de la négliger ni de la regarder csmme présentant un faible intérêt, car s'il est vrai que certaines espèces y sont représentées par des spécimens médiocres ou roulés, tandis que des localités voisines les fournissent vivantes, il en est aussi qui sont spéciales aux plages de sable ou qu'il n'a encore été possible de recueillir que dans les dépôts littoraux. Nous citerons comme appartenant à cette dernière catégorie le *Cerithium vulgatum* Brug. et un *Chlamys* nommé *Pecten amphicyrtus* par M. Locard. A chaque marée on rencontre de nombreux échantillons roulés de ces deux espèces sans que jusqu'à présent il ait été possible de découvrir leur habitat. Il est probable que ces deux mollusques ont cessé depuis longtemps de vivre dans la région et que les spécimens rejetés à la côte proviennent d'un dépôt sous-marin déjà ancien ; mais la question est encore à résoudre.

» La classification adoptée est celle du Manuel de M. le D^s P. Fischer et le degré de fréquence ou de rareté de chaque espèce est indiqué par les abréviations suivantes : CC., très commun ; C., commun ; AC., assez commun ; AR., assez rare ; R. rare ; RR., très rare.

CÉPHALOPODES

1 *Sepia officinalis* Linné, R.

2 *Filliouxi* Lafont, R. — Cette espèce confondue autrefois avec le *S. officinalis* ne figure pas dans le Catalogue de Cailliaud.

GASTROPODES

3 *Alexia myosotis* Drap., R. — Provient des marais salants.

4 *Conovulus bidentatus* Montagu, R.

5 *Actœon tornatilis* Linné, CC. — M. Prié, le naturaliste bien connu du Pouliguen, a rencontré quelques rares spécimens vivants de ce mollusque.

6 *Cylichna cylindracea* Pennant, C.

7 — *obtusa* Montagu, R.

8 — *truncatula* Bruguière, R. = *truncata* Montagu.

9 *Haminea cornea* Lamarck, AR. — Indiqué dans le Catalogue de Cailliaud sous le nom de *Bulla hydatis* Lin., mais il est admis aujourd'hui que l'espèce linnéenne est une forme différente qui vit dans la Méditerranée.

10 *Philine aperta* Linné, AR.

11 *Scaplander lignarius* Linné, RR. — Un seul exemplaire jeune, mais en parfait état.

12 *Mangilia attenuata* Montagu, R.

13 — *costata* Pennant, R.

14 — *striolata* Scacchi, RR.

15 *Raphitoma nebula* Montagu, AC.
16 — — var. *lævigata* Philippi, C.
17 *Clathurella purpurea* Montagu, RR.
18 *Buccinum undatum* Linné, AR. — Plusieurs exemplaires de petite taille rejetés vivants après une tempête.
19 *Nassa reticulata* Linné, AC. — Vivant sur la plage à marée basse.
— — var. *nitida* Jeffreys. — Avec la forme typique ;
20 *Nassa incrassata* Müller, AC.
— — var. rosacea Reeve, R.
21 — *pygmæa* Lamarck, C.
22 *Trophonopsis muricatus* Mont., RR.
23 *Ocinebra erinacea* Linné, AC. — Rarement vivant.
24 *Purpura* (*Polytropa*) *lapillus* Linné, C. — Rejeté vivant et très-abondant sur les roches des Impairs et de la pointe de Pornichet. Nombreuses variétés de forme et de coloration.
25 *Trivia europæa* Montagu, C.
— — var. *tripunctata,* Réquien, C.
26 *Chenopus pes-pelecani* Linné, var. *bilobata* Clément, AR. — Toujours plus ou moins roulé.
27 *Triforis adversa* Montagu, RR.
28 *Cerithium vulgatum* Bruguière, C. — Toujours roulé et brisé.
29 *Bittium reticulatum* da Costa, C.
30 *Cerithiopsis tubercularis* Montagu, R.
31 — *minima* Brusina, R.
32 *Turritella communis* Risso, C.
33 *Cæcum trachea* Montagu, AR.
34 — *glabrum* Montagu, R.
35 *Littorina littorea* Linné, CC. — Vivant sur les pierres de la jetée du Pouliguen et à la pointe de Pornichet.
36 *Littorina obtusata* Chemnitz = *neritoides* Cailliaud (non Linné) CC. — Vivant sur la jetée du Pouliguen (grands exemplaires) et à la pointe de Pornichet. Le *L. retusa* Lamarck est la même espèce.
37 *Littorina rudis* Montogu, C. — Avec les deux précédentes.
38 *Littorina neritoides* Linné, R. = *cærulescens* Lamarck.
39 *Lacuna vincta* Montagu, AC.
40 — *pallidula* da Costa, R.
41 *Rissoa parva* Maton, C.
— — var. *interrupta* Ad., C.
42 — — *Guerini* Recluz, AR.
43 — — *membranacea*, var. *labiosa* Montagu, C.
44 — *costata* Adams, C.
45 — *striata* Montagu, C.
46 — *semistriata* Montagu, AC.
47 *Hydrobia ulvæ* Pennant, CC.
48 *Skeneia planorbis* O. Fabricius, AR.

49 *Calyptrea sinensis* Linné.

50 *Natica catena* da Costa, C. — Souvent rejeté vivant.

51 *Natica Alderi* Forbes, R.

52 *Adeorbis subcarinatus* Montagu, C.

53 *Scalaria communis* Lamarck, AC. — Souvent orné d'une bande décurrente brune.

54 *Scalaria clathratula* Montagu, RR. — M. Nicollon, du Croisic en possède un grand exemplaire provenant de la plage de Pornichet. Je n'ai pu en recueillir que de petits et des fragments.

55 *Eulima polita* Linné, RR.

56 — *incurva* Renieri = *E. distorta* Cailliaud (non Deshayes), R.

57 *Eulima* (*Leiostraca*) *subulata* Donovan, RR.

58 *Turbonilla lactea* Linné. — *Chemnitzia elegantissima* Montagu, AC.

59 — *pusilla* Philippi, RR.

60 — *interstincta* Montagu, RR.

61 — *indistincta* Montagu, RR.

62 *Pyrgulina spiralis* Montagu, R.

63 *Noëmia dolioliformis* Jeffreys, RR.

64 *Odostomia acuta* Jeffreys, R.

65 — *plicata* Montagu, R.

66 — *rissoides* Hanley, R.

67 *Aclis* (*Graphis*) *unica* Montagu, RR.

68 *Phasaniella pullus* Linné, AC.

— — var. *pulchella* Recluz, AR.

69 *Gibbula magus* Linné, AC.

70 — *cineraria* Linné, AC.

71 — *obliquata* Gmelin, AC.

72 — *tumida* Montagu, R.

73 — *Montagui* Gray, R.

74 *Calliostoma zizyphinus* Linné, R.

75 — *connuloides* Lamarck, C.

76 *Fissurella reticulata* da Costa, R.

77 *Acmœa virginea* Müller, R.

78 *Patella vulgata* Linné. — Vit sur les rochers de la pointe de Pornichet ainsi que sur la jetée du Pouliguen.

79 *Helcion pellucidus* Linné, AR. = *Lottia pellucida* du Catal. Cailliaud. *Helcion pell.* var. *cornea* de Gerville.

80 *Chiton marginatus* Pennant.

SCAPHOPODES

81 *Dentalium vulgare* da Costa, CC.

82 — *novemcostatum* Lam., CC.

PÉLÉCYPODES

83 *Ostrea edulis* Linné, R. — Quelques exemplaires complets.

— — var. *hippopus* Lamarck, AC. — Valves.

84 *Anomia ephippium* Linné. — Diverses var. de forme et de coloration. AC.

85 *Pecten maximus* Lin., AR. — Valves.

86 *Radula hians* Gmelin. RR. — Valves.

87 *Chlamis varia* Linné. C. — Valves.

88 *Chlamys operculaires* Linné, C. — Valves. Cailliaud a indiqué comme variété *Audouini* Payraudeau les petites valves de coloration rose que l'on rencontre rejetées sur la plage de Pornichet ; mais c'est là une erreur qu'il importe de rectifier, car la variété *Audouini* est d'une forme moins arrondie, et elle diffère surtout du *Chl. opercularis* par sa structure très lamelleuse, rude au toucher, ce qui n'est pas le cas chez les spécimens de Pornichet.

89 *Chlamys amphicyrta* Loc. = *Pecten polymorphus* Cailliaud. — Nombreuses valves roulées. J'en ai recueilli plusieurs centaines sans parvenir à en trouver une en parfait état. Il est probable que cette espèce de même que le *Cerithium vulgatum*, provient d'un dépôt sous-marin postpliocène.

90 *Hinnites sinuosus* Gmelin, C. — Valves.

91 *Mytilus edulis* Linné, CC. — Vit en grande abondance sur les fonds vaseux des Impairs ; on en rencontre aussi des paquets sur le sable de la baie, à basse mer. Bien qu'il ne soit point cultivé dans cette localité, le *M. edulis* y atteint 7 centimètres de diamètre antéro-postérieur ; il est ordinairement de forme bien typique et d'une belle teinte brune verdâtre ornée de rayons bleu foncé. Nous avons aussi rencontré des spécimens de la var. *ex forma retusa* Lamarck et de la variété *ex colore flavida* Locard.

92 *Modiola barbata* Linné, AR. — Valves.

93 — *radiata* Forbes et Hanley, AC.

94 *Arca (Striarca) lactea* Linné, AR. — Valves.

95 *Pectunculus glycimeris* Linné, AR. — Valves.

96 *Nucula nucleus* Linné, AR. — Valves.

97 *Montacuta bidentata* Montagu, R.

98 *Cardium aculeatum* Linné, R. — Valves.

99 *Cardium echinatum* Linné, AR. — Vivant à une certaine profondeur dans la baie.

100 *Cardium paucicostatum* Sowerby, AC. — Beaux échantillons.

101 *Cardium edule* Linné, CC. — Vivant dans le sable à basse mer. A côté de la coloration typique, qui est entièrement blanche, on rencontre des spécimens qui portent une large tache brune du côté postérieur et qui peuvent être désignés sous le nom de var. *maculata* ; d'autres, beaucoup plus rares, sont entièrement colorés de brun fauve (var. *fulva*). M. Prié a recueilli un exemplaire d'une monstruosité inéquivalve très intéressante et qu'il a bien voulu m'offrir.

Cardium edule, var. *Lamarcki* Reeve, CC. — Marais salants du Pouliguen.

102 *Cardium nodosum* Turton, R.

103 *Meretrix* (*Callista*) *chione* Linné, AC. — Est souvent dragué vivant dans la baie par ies pêcheurs.

104 *Dosinia exoleta* Linné, AC. — Valves.

105 — *lincta* Pulteney, AR. — Valves.

106 *Venus verrucosa* Linné, AC.

107 — (*Chamelœa*) *striatula* Donovan. — Recueilli vivant dans le sable à basse mer. Cette forme me semble assez différente du *V. gallina* Linné de la Méditerranée, pour mériter d'être admise comme espèce distincte. Ses lamelles sont bien plus nombreuses et ne sont pas aplaties comme celles du *V. gallina*.

108 *Venus* (*Aniatis*) *fasciata* da Costa, AR. — Valves.

109 *Lucinopsis undata* Pennant, AR. — Plusieurs beaux spécimens rejetés sur la plage, entre la Baule et Pornichet. Quelques-uns vivants.

110 *Tapes decussatus* Linné, C. — Vivant dans le chenal de Pouliguen.

111 *Tapes pullaster* Wood, CC. — Très-variable sous le rapport de la coloration.

Tapes pullaster, var. *perforans* Montagu, C.

112 *Tapes virgineus* Linné, RR. — Valves.

113 *Petricola lithophaga* Retzius, RR. — Valves.

114 *Donax vittatus* da Costa. CC. — Souvent vivant.

115 *Donax anatinus* Lamarck, C. — Souvent vivant.

116 *Donax politus* Poli, AC. —Valves.

117 *Psammobia feroensis* Chemnitz, AR.

118 — (*Psammocola*) *vespertiua* Chemnitz, AR.

119 *Pharus legumen* Linné, C. — Rejeté en grand nombre après la tempête.

120 *Cultellus pellucidus* Pennant, R.

121 *Solen marginatus* Pulteney (*vagina* Linné, *ex parte*), CC. — Vivant enfoncé dans le sable à basse mer. On le capture aisément en jetant une pincée de sel sur les trous en forme de 8, qui trahissent sa présence: le *Solen* ne tarde pas à remonter à la surface du sol et il suffit alors de saisir l'extrémité de la coquille pour l'extraire. Il arrive fréquemment que l'animal, par un phénomène d'autotomie, détache l'extrémité de ses siphons.

122 *Solen siliqua* Linné, C. — Vit avec le précédent ; j'en ai recueilli des exemplaires mesurant 20 centim. de longueur.

123 *Solen ensis* Linné, C. — Avec les précédents. Les plus grands échantillons mesurent 17 centimètres.

124 *Mactra stultorum* Linné, C. — Rejeté vivant sur la plage.

Mactra stultorum, var. *cinerea* Montagu, AR.

125 *Mactra solida* Linné, CC. — Rejeté vivant sur la plage. Certains individus mesurant 48 milimètres de diamètre antéro-postérieur.

126 *Mactra subtruncata* Montagu, AR.

127 *Corbula gibba* Olivi, R. — Vivant.

128 *Lutraria oblonga* Chemnitz, AR. — Valves.

129 *Mya arenaria* Linné. — Un exemplaire pris vivant dans le sable à basse mer. M. Prié m'a dit qu'on le trouve aussi dans le chenal du Pouliguen.

130 *Saxicava rugosa* Linné, R. — Vivant.

131 *Pholas parva* Pennant, R. — Vivant.

132 — *dactylus* Linné, R. — Valves.

133 *Barnea candida* Linné, AC. — Valves.

134 *Lucina borealis* Linné, RR. — Une valve de la forme typique.

135 *Loripes lacteus* Linné, AC.

136 — *commutatus* Philippi, R.

— — var. *citrina,* nov. var. D'une belle couleur jaune citron. Un seul exemplaire, mais très-frais.

137 *Diplodonta rotundata* Montagu, AR. — Vivant.

138 *Tellina (Mœra) donacina* Linné, RR. — Valves.

139 — *(Fabulina) fabula* Gronovius, CC. — Variétés de coloration jaune, rosée et blanche.

140 *Tellina (Fabulina) depressa* Donovan, R. — Valves.

141 *Macoma tenuis* da Costa, CC. — L'une des coquilles les plus abondontes de la plage présentant des variétés de coloration blanche, jaune, orangée, rose, rouge carmin, ainsi que la var. *pudibunda* Monterosato qui est blanche avec une large tache rose qui part des sommets et s'étale sur la moitié de la coquille.

142 *Macoma balthica* Linné, CC. — Vivant dans le sable à basse mer. Présente des variétés de coloration blanche, jaune, orangé, jaune citron, rose, et rouge carmin.

143 *Gastrana fragilis* Linné, RR. — Valves.

144 *Arcopagia crassa* Gmelin, AC. — Valves.

145 *Scrobicularia piperata* Gmelin, AC. — Valves.

146 *Syndesmya alba* S. Wood, AR. — Quelques exemplaires vivants.

147 *Pandora inœquivalvis* Linné, AC. — Vivant dans le sable à basse mer, surtout dans les parages des Impairs.

148 *Thracia papyracea* Poli, AC. — Sur la plage, entre la Baule et Pornichet.

149 *Lyonsia norvegica* Spengler. — Deux beaux spécimens de cette rare espèce recueillis entre la Baule et Pornichet. »

Ph. Dautzenberg.

Sur un essai d'ostréiculture dans le vivier d'expérience du Laboratoire de Roscoff; par M. de Lacaze-Duthiers (*comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 2 mars 1891, p. 460-465).

Extraits Pl. I.

Dans la séance du 6 juin 1890, M. de Lacaze-Duthiers avait présenté à l'Académie, de jeunes huîtres élevées dans le vivier de zoologie expérimentale de Roscoff et avait fait remarquer combien l'accroissement de ces mollusques avait été grand dans un laps de temps de deux mois, les huîtres ayant été placées dans le vivier à l'état de naissain dans le mois d'avril précédent.

M. de Lacaze-Duthiers fait connaître aujourd'hui le résultat de cette expérience.

Le naissain a été placé en avril 1890 dans des caisses à parois de toile métallique et surveillé avec le plus grand soin. L'accroissement a été rapide comme on en peut juger par le tableau suivant :

Naissain, avril 1890..................	1 cm. 5 à 2 cm.
Le même en juin 1890.................	5
Le même en septembre 1890...........	7 à 7 5
Le même en mars 1891................	8

Le naissain, en général, prend un premier et grand accroissement pendant la belle saison qui suit celle de sa naissance. Celui qui a été mis en expérience à Roscoff était né dans l'été de 1889 dans les parcs de M. Jardin, à Auray, et avait pris la taille de 1 cm. 5 à 2 cm. pendant la fin de l'été et l'automne de 1889.

Nous reproduisons ici les figures données par M. de Lacaze-Duthiers. Elles montrent d'une façon frappante l'accroissement rapide de ces huîtres.

Les plus belles tailles ont été choisies, afin de montrer le *summum* d'accroissement.

On voit qu'en moins d'une année le naissain élevé dans le vivier de Roscoff a acquis la *taille marchande*.

Les 8,500 huîtres qui avaient été placées dans le vivier, ne sont pas toutes, il est vrai, arrivées à cette taille remarquable.

Au 1^{er} mars, un triage attentif a permis de les répartir ainsi :

3.300	ont acquis la taille d'un peu plus de 6 cm.; le plus grand nombre a 8 cm. dans le plus grand diamètre.
2.700	ont de 4 cm. à 6 cm. dans leur plus grand diamètre.
1.900	sont petites, c'est-à-dire ont de 3 cm. à 4 cm.
330	sont restées à l'état de naissain, ayant à peine commencé à pousser la barbe au bord de leur coquille.
210	ont péri.
60	ont été ouvertes pour les expériences.
8.500	

Après une première année qui semble avoir été employée par l'animal à étendre les proportions de sa taille, le mollusque doit, suivant l'expression des ostréiculteurs, *s'engraisser, prendre du corps*. Il faut attendre encore pour se prononcer sur cette qualité ; pour le moment on peut dire que les huîtres élevées à Roscoff ont une saveur fine et délicate, mais qu'elles ne sont pas encore complétement grasses.

Elles se présentent dans d'excellentes conditions, faisant bien espérer pour l'avenir. Leur coquille est saine et ne présente aucune des défectuosités nuisant à la qualité.

On n'y voit pas ces petits réservoirs d'acide sulfhydrique qui répandent une odeur infecte lorsqu'on vient à briser la pellicule qui les protège.

On n'y voit pas non plus ces éponges parasites perforantes qui répandent une odeur phosphorée fort désagréable pour le consommateur.

Quant à la mortalité si faible qui a été constatée, elle est due à ce que les mollusques sont toujours restés submergés à mer basse et ont pu résister ainsi à l'hiver si rude de 1890-1891.

Des essais seront poursuivis, dans la campagne prochaine, en dehors du vivier même, et ils est probable qu'ils détermineront les pêcheurs de Roscoff et de l'île de Batz à pratiquer l'ostréiculture qui pourra devenir pour eux et la contrée une source de produits rémunérateurs.

L. B.

II — BOTANIQUE

Les anemones de la Sarthe; par M. Amb. Gentil (*Bull. Soc. agr. sc. et arts de la Sarthe*, t. XXXII, 1890, p. 483-488).

L'auteur passe en revue, dans ce mémoire, les espèces d'anemones qui ont été signalées dans la Sarthe.

Il élimine, tout d'abord, l'*A. trifolia* de Linné, indiqué par Maulny dans cette région.

En ce qui concerne l'*A. montana* Hoppe indiqué par Boreau au Lude (Fl. du Centre ed. 3, p. 6), M. Gentil a visité lui-même cette localité le 12 mai 1889, et il a pu comparer, sur le vif, ses anemones à celles qu'il recevait, en même temps, à l'état frais, de Clermont-Ferrand.

« Les fleurs de Clermont paraissaient, dit-il, rouges *par transparence*,
« tandis que celles du Lude sont violettes dans les mêmes conditions....
« Les anomones étaient en pleine floraison et abondantes, toutes se res-
« semblaient : aucune ne présentait le caractère constaté sur les ane-
« mones de Clermont : fleurs rouges par transparence. »

Et l'auteur conclut que l'anemone du Lude est l'*A. pulsatilla* L. : « l'*A.* « *montana* Hoppe n'existe pas et n'a jamais existé au Lude, ce n'est pas « une plante sarthoise ».

M. Gentil n'a pu saisir, d'ailleurs, entre les deux plantes, d'autre caractère que la coloration des fleurs, vue par transparence, et il se demande, par suite, s'il y a bien là deux espèces distinctes.

Enfin l'*A. ranunculoides* L. cité par Maulny dans la Sarthe, n'a pas été retrouvé par M. Gentil dans les localités indiquées.

L'auteur termine donc son mémoire en concluant que la Sarthe ne possède réellement que deux anemones : *A. nemorosa* L. très commun et *A. pulsatilla* L. assez rare.

E. G.

Notes pour servir à la révision de la flore du Maine ;

par M. Léon Legué *(Bull. Soc. agr. sc. et arts de la Sarthe*, t. XXXII, 1890, p. 489-496).

Tout en donnant, dans ce mémoire, le résultat de ses propres observations, l'auteur y a intercalé de nombreuses observations puisées dans l'herbier de l'abbé Nail, mort en 1852 et qui herborisait aux environs de Saint-Calais, Saint-Mars-d'Outillé et de la Châtre. Quelques-unes des localités indiquées dans cet herbier, n'ont pu être vérifiées par M. Léon Legué, telle est celle de l'*Allium paniculatum* L..

Les formes embarrassantes de certaines espèces donnent lieu, de la part de l'auteur, à plusieurs annotations et à propos des *Cirsium bulbosum D. C.* et *anglicum* qu'il a trouvés croissant ensemble, il se demande s'il n'y aurait pas là deux formes d'un même type.

Parmi les plantes les plus intéressantes signalées dans ce mémoire, il convient surtout de citer :

Lathyrus sphæricus ; Saint-Mars-d'Outillé, Saint-Calais, (Herb. Nail).

Potentilla splendens ; Couflans (M. Barbet).

Epilobium roseum ; Saint-Léonard-des-Bois (M. Legué).

Cirsium bulbosum; Coudrecieux; (croissant avec *C. Anglicum*, (M. Legué).

Stachys alpina ; de Valeunes à la Caboche ; Sargé (M. Legué).

Primula elatior ; Saint-Mars-d'Outillé (Herb. Nail).

Rumex palustris ; Rouez (Herb. Nail).

Eriophorum vaginatum ; le Breil (Herb. Nail).

Equisetum maximum ; Saint-Vincent-du-Lorouer, (Ern. Nouel).

« *hiemale ;* Saint-Mars-la-Bruyère (Herb. Nail).

E. G.

Contributions à l'histoire naturelle de la Sarthe ; *relevé de quelques observations faites en* 1890 (Botanique). *(Bull. Soc. agr. sc. et arts de la Sarthe,* t. XXXII, 1890, p. 497-507).

Parmi les plantes énumérées dans cette liste et qui ont été observées dans la Sarthe par plusieurs botanistes, dont les noms sont cités, les plus intéressantes nous ont semblé être les suivantes :

Ranunculus ophioglossifolius (M. Gentil).
Diplotaxis viminea (M. Launay).
Polygala calcarea (M. Gentil).
Spergularia segetalis (M. Ninck).
Lathyrus tuberosus (M. Ninck).
Rosa fraxinifolia Bork.. — Naturalisé. — (M. Launay).
Orlaya grandiflora, environs du Lude (M. Ninck).
Orobanche Picridis. Cré-sur-Loir (M. Launay).
« *amethystea* (M. Cousturier).
« *cœrulea* ; Avoise (M. Ninck).
Primula elatior ; Parigné-l'Evêque (M. Crapez).
Mascari Lelievrei Bor. ; la Flèche, parc du Prytanée (M. Ninck).
Liparis Lœselii; la Flèche, forêt de Melinais (M. Launay).
Acorus Calamus; la Flèche (M. Ninck).
Sparganium neglictum Beeby, Cré-sur-Loir et Bazouges, bords du Loir, où cette forme est plus commune que *S. ramosum Huds.* (M. Launay).
Carex Davalliana; Thorée (M. Ninck).
Aira uliginosa; la Flèche (M. Ninck).
Avena sulcata ; le Melinais (M. Ninck).
Nardurus tenellus (M. Monguillon).

E. G.

Algues de l'Ouest de la France *(Exsicata)* ; par M. J. Lloyd (21e et 22e fascicules).

M. J. Lloyd vient de distribuer à ses souscripteurs le 22e fascicule de ses *Exsiccata* des Algues de l'Ouest de la France. Cette publication remarquable par la beauté des échantillons et l'exactitude des déterminations atteint aujourd'hui 440 nos. Les fascicules 21e et 22e (no 401 à 440) renferment exclusivement les Characées. Nous en donnons ci-dessous la liste qui est la reproduction exacte des étiquettes imprimées jointes aux espèces publiées.

21e FASCICULE

401. **Nitella hyalina** Kutz. sp. 516, Wallm. essai. Traduction p. 14. Lloyd Flore de l'Ouest, édit. 3 p. 393, *Chara* D. C. fl. fr. 5 p. 247.
An. Août-oct. Etangs sablonneux. C. Lac de Grand-Lieu (Loire-Inf.).

402 **Nitella tenuissima** Kutz. sp. p. 515, Wallm. l. c. p. 16, Coss. et Germ. Atlas fl. Par. T. 41 F., Lloyd l. c. p. 394, *Chara* Desvaux Journ. Bot. 2 p. 313.
An. Juin-juill. Lac de Grand-Lieu (Loire-Inf.).

403 **Nitella ornithopoda** Al. Braun Conspectus syst. Char. europ. 1867, Lloyd Herborisations 1878-9 p. 16.
Tourbière de Heurtebise, près Angoulême (Charente) où il a été recueilli, sept. 1879, par M. Duffort, pharmacien à Angoulême.

404 **Nitella flexilis** Ag. syst. excl. syn., Wallm. l. c. Kutz. sp., Lloyd l. c. p. 394, *N. Brongnartiana*, Atl. fl. Par. T. 40 c.
Juill. Marais. Nantes.

405 **Nitella translucens** Ag. syst. Kutz. sp., Wallm. l. c. p. 27, Lloyd, l. c. p. 394, Atl. fl. Par. T. 40 B. *Chara* Pers.
Viv. Juill.-sept. Etangs. Nantes.

406. **Nitella stelligera** Bauer, Kutz. sp. Wallm. l. c. p. 33, Lloyd l. c. p. 394.
Viv. Août-sept. Lac de Grand-Lieu (Loire-Inf.).
— Avec anthéridies.

407 **Nitella stelligera** Bauer.
— Avec sporanges.
Août-sept. En eau profonde dans la Charente à Angoulême d'où il m'a été envoyé par M. Duffort.

408. **Nitella syncarpa** Al. Braun. Coss. et Germ. fl. Paris édit. 2 p. 894 et Atl. T. 39, f. 1. 6, Lloyd l. c. p. 394, *Chara* Thuil., *Nit. capitata* Wallm. l. c. p. 32 (part.).
Juill.-août. Eaux stagnantes, mares, étangs. Nantes.
— Avec sporanges.

409. **Nitella syncarpa** Al. Braun.
— Avec anthéridies.

410. **Nitella opaca** Ag. syst. Wallm. l. c. p. 32. Coss. et Germ. fl. Par. éd. 2 p. 895 et Atl. T. 39 f. 7-12, Lloyd l. c. p. 395.
Juill.-août. Mares, étangs. Nantes.
— Avec sporanges.

411. **Nitella opaca** Ag.
— Avec anthéridies. Mai. Nantes.

412. **Chara alopecuroides** Delile. Wallm. l. c. p. 45, Kutz. sp. p. 518. Lloyd l. c. p. 393.
Viv. Juin-juill. Marais salants. Ile d'Oléron (Charente-Inf.).

413. **Chara Braunii** Gmel., Wallm. l. c. p. 49, Lloyd l. c. p. 393, *C. coronata* Ziz.
Viv. Juill.-sept. Mares du bord de la Loire, Port-Launay (Loire-Inf.).

414. **Chara connivens** Salm. Bréb· fl. Norm. éd. 4 p. 405, Chaboisseau Bul. soc. bot. fr. vol. 18 p. 149 avec fig., Lloyd l. c. p. 392.
Viv. Juin-août. CC. Lac de Grand-Lieu : marais de la Loire, de Machecoul (Loire-Inf.).
— Avec sporanges.

415. **Chara connivens** Salzm.
— Avec anthéridies. Lac de Grand-Lieu.

416. **Chara fragifera** Durieu. Bul. soc. bot. fr. 1859 p. 179, Lloyd l. c. p. 393.
Viv. Juin-juill. CC. Lac de Grand-Lieu (Loire-Inf.).
— Avec sporanges.

417. **Chara fragifera** Durieu.
— Avec anthéridies.

418. **Chara aspera** Willd., Ag. syst., Kutz. sp. p. 521. Wallm. l. c. p. 78 Coss. et Germ. Atl. fl. Paris T. 38 D., Lloyd l. c. p. 392.
Viv. Juin-juill. Mares, étangs, C. Lac de Grand-Lieu.
— Avec sporanges.

419. **Chara aspera** Willd.
— Avec anthéridies.

420. **Chara crinita** Wallroth, Wallm. l. c. p. 76, Lloyd l. c. p. 392 et Herbor. 1878-9 p. 16. *C. canescens* Lois. Not. (1810).
Août. C. canal de la Baudère, près les Sables (Vendée), d'où il m'a été envoyé par M. Pontarlier.

22e FASCICULE

421. **Nitella tenuissima** Kutz. sp. p. 515, Wallm. l. c. p. 16, Coss. et Germ. Atlas fl. Par. T. 41 F., Lloyd l. c. p. 394, et édit. 4 p. 440, excl. localité, *Chara* Desvaux Journ. Bot. 2 p. 313.
An. Juin-juill. Mare calcaire à Chéméré (Loire-Inf.).
— 402 Alg. de l'Ouest *Nit. tenuissima* du Lac de Grand-Lieu est *N. batrachosperma* Al. Braun, qui diffère du présent par les rayons des verticilles divisés seulement 2 fois.

422. **Nitella tenuissima** Kutz. *Chara* Desv.
Recueilli par M. Foucaud à St-Christophe (Charente-Inf.).
— Grande forme.

423. **Nitella gracilis** Ag. syst. Wallm. l. c. p. 17, Lloyd l. c. p. 394 et édit. 4 p. 440. Coss. et Germ. Atlas fl. Par. T. 41 E. *Chara* Smith.

An. Juill. Marais de Logné, près Nantes.

424. **Nitella flexilis** var. *nidifica* Wallm. l. c. p. 29.

An, Août. Etang de Cazau (Gironde), d'où il m'a été envoyé par M. Foucaud.

425. **Nitella capitata** Nees, Al. Br., Lloyd l. c. p. 395 et édit. 4 p. 441.

An. Avril. Bédenac (Gironde), d'où il m'a été envoyé par M. Foucaud. — Avec sporanges (et quelques anthéridies).

426. **Nitella polysperma** Al. Br. var. *intricata* Lloyd l. c. p. 395 et édit. 4 p. 442, *N. intricata* Roth,

An. Val du Cher près Gièvres (Cher), d'où il m'a été envoyé par M. Martin de Romorantin.

427. **Nitella polysperma** Al. Br. var. *glomerata* Lloyd l. c. p. 395 et édit, 4 p. 412, *N. glomerata* Wallm., *Chara* Desv.

Mars. La Rochelle (Char.-Inf.), d'où il m'a été envoyé par M. Foucaud.

427 bis. **Nitella polysperma** Al. Br. var. *glomerata.*

Mars. Bord sablonneux du Lac de Grand-Lieu (Loire-Inf.).

428. **Chara alopecuroides** Delile, Wallm. l. c. p. 45, Lloyd l. c. p. 393 et édit. 4 p. 439 et Alg. de l'Ouest nº 412.

An. Marais salés. Bourgneuf (Loire-Inf.).

— Forme des eaux profondes où elle est quelquefois plus grande.

429. **Chara hispida** L. sp. 1624. Wallm. l. c. p. 67, Coss. et Germ. Atlas fl. Paris T. 38 B, Lloyd l. c. p. 392 et édit. 4 p, 437.

An. Juin-juill. Eaux calcaires, Machecoul. (Loire-Inf.).

430. **Chara hispida** L.

— Forme.

An. Juin-juill. Eaux calcaires, Machecoul (Loire-Inf.).

431. **Chara fœtida** Al. Braun, Coss. et Germ. Atlas fl. Par. T. 37. Lloyd l. c. p. 392 et édit. 4 p. 438, *Ch. vulgaris* Wallr.

An. Juill.-août. Eaux calcaires, Chéméré (Loire-Inf.).

432. **Chara fœtida** Al. Br.

— Forme.

Calcaire de Machecoul (Loire-Inf.).

433. **Chara fœtida** Al. Br.

— Forme.

Calcaire de Machecoul (Loire-Inf.).

434. **Chara contraria** Al. Braun, Schweiz Charac. p. 15, Wallm. l. c, p. 64.

Juill. 1890. Etang de Beauce à Corzé (Maine-et-Loire), où il a été recueilli par M. l'abbé Hy.

— La var. *hispidula* Wallm. l. c. p. 64, se trouve au bord sablonneux du Lac de Grand-Lieu.

435. **Chara imperfecta** Al. Braun, Rochebrune Bul. soc. bot. France 1862 p. 337, Foucaud in Flore də l'Ouest, édit, 4 p. 438.

An. Calcaire de St-Christophe (Charente-Inf.), d'où il m'a été envoyé par M. Foucaud.

— Avec sporanges.

436. **Chara imperfecta** Al. Br. St-Christophe.

— Avec anthéridies.

437. **Chara curta** Al. Braun conspectus syst. Char. p. 6, Char. europ. exsicc. n° 116.

Juill. Etang de Cunault (Maine-et-Loire), où il a. été découvert par M. l'abbé Hy, professeur à l'Université catholique d'Angers.

438. **Chara fragilis** Desv., Wallm. l. c. p. 84, Coss. et Germ. Atlas fl. Par. T. 38 C, Lloyd l. c. p. 393 et édit. 4 p. 439.

439. **Chara fragilis** Desv. var. *capillacea*.

Environs de Nantes.

440. **Chara fragilis** var. *granulata*.

Viv. Juill. Sables du Lac de Grand-Lieu (Loire-Inf.).

Ch. M.

Sur les collections bryologiques du Musée régional de Cholet; par Fernand Camus. *(Bull. Soc. sc., lett. et beaux-arts de Cholet 1890)*.

M. F. Camus a pris l'initiative de créer à Cholet, sa ville natale, un Musée régional d'histoire naturelle destiné à garder en dépôt des échantillons du sol de cette région et des produits naturels de ce sol.

C'est l'état de l'herbier des mousses et des hépatiques des environs et de l'arrondissement de Cholet qui fait l'objet de son travail.

Au 15 janvier 1891, l'herbier du Musée possède 200 espèces de mousses et 47 espèces d'hépatiques. Les 200 espèces de mousses sont représentées par 720 échantillons et les 47 espèces d'hépatiques par 157. Toutes ces espèces — à l'exception de 5 — ont été trouvées par l'auteur qui a fait en outre figurer dans l'herbier une cinquantaine d'échantillons recueillis par feu le Dr P. Brin.

Il ne reste plus à faire figurer dans l'herbier que 2 hépatiques et 6 mousses pour qu'il renferme les 255 muscinées dont il est facile de prouver — pièces en mains — l'existence dans la région Choletaise.

Cette région comprend pour l'auteur : la moitié méridionale de l'arrondissement de Cholet ; quelques communes de l'arrondissement de Saumur ; en Deux-Sèvres le canton de Châtillon ; en Vendée le bassin de la Sèvre-Nantaise (rive gauche) depuis la Pommeraie jusqu'à Cugand ; en Loire-Inférieure les communes de Boussay, de Gétigné et une partie de celle de Clisson.

M. Camus avait déjà fait paraître en 1878, en collaboration avec le Docteur P. Brin, une notice bryologique sur les environs de Cholet[1]. Il rectifie aujourd'hui quelques erreurs qui s'étaient glissées dans cette première note. C'est ainsi que *Pleuridium nitidum, var bulbiferum, Campylopus fragilis, Webera annotina, Platygyrium repens, Rhynchostegium murale, Amblystegium irriguum, Sphagnum squarrosum* doivent être supprimés de cette ancienne liste.

Les espèces silicicoles sont en nombre dominant ; toutefois le mortier des murs, les ruines, le calcaire dévonien de la région voisine de la Loire, donnent encore un nombre intéressant d'espèces calcicoles.

Parmi les mousses rares et intéressantes de la liste qui termine ce travail, nous relevons les espèces suivanses :

Ephemerum stenophyllum ; Hymenostomum tenue ; Dicranum montanum ; Fissidens pusillus ; Conomitrium Julianum ; Leplotrichum subulatum ; Pottia viridifolia ; Barbula marginata ; B. Hornschuchiana ; B. Brebissoni ; Grimmia orbicularis ; G. montana ; Rhacomitrium protensum ; Amphoridium Mougeotii ; Ulota phyllantha ; Schistotega osmundacea ; Philonotis Marchica ; Buxbaumia aphylla ; Fontinalis squamosa ; Heterocladium heteropterum ; Thyidium recognitum ; Scorpiurium rivale ; Plagiothecium elegans ; Hypnum rugosum ; Sphagnum laricinum.

Citons aussi parmi les hépatiques :

Jungermannia Turneri ; Lophocolea Hookeriana ; Mastigobryum trilobatum ; Lejeunea inconspicua ; L. ulicina ; Aneura pinnatifida ; Riccia ciliata ; R. nigrella.

Em. B.

---

[1] Brin et Camus. — Notice bryologique sur les environs de Cholet (*Revue bryologique*, 5e année, 1878, n° 6 et 6e année, 1879, n° 1).

Quelques espèces critiques ou nouvelles de la Flore mycologique de France; par M. le D^{r} Quélet. *(Association française pour l'avancement des sciences,* 1889, p. 508-513, pl. XV).

Ce mémoire peut être considéré comme le dix-septième supplément de l'ouvrage : *Les Champignons du Jura et des Vosges.* Il renferme queiques espèces critiques ou nouvelles découvertes dans l'Ouest de la France par MM. P. Brunaud et Ch. Ménier ; nous en empruntons la description au mémoire de M. le D^{r} Quélet.

Mycena echinulata Q. *Diaphane, gris cendré,* flétri en un instant. Stipe capillaire (0^{m},01), tubuleux, glabre, naissant d'un *disque soyeux,* fimbrié et blanc. Peridium campanulé convexe (0^{m}003), finement strié, *hérissé de petits aiguillons* (0^{mm},2-3) *crochus* (rappelant ceux de la ronce) et *hyalins.* Lamelles libres, étroites. Spore ovoïde (0^{mm},007), pointillée, hyaline. (Pl. XV, fig. 7.).

Eté.— Sur les chaumes desséchés des Graminées du littoral de l'Ouest, plage de Fouras (P. Brunaud). Il ressemble à *mucor.*

Dictyolus cyphellæformis (*Pleurotus*), Berk., Mag. zool. et bot., I, t. XV, f. 3. Peridium campanulé, hémisphérique (0^{m},002-5), subgélatineux, translucide, *gris,* hérissé à la base, couvert de *flocons pulvérulents* et *blancs.* Plis radiés, ramifiés, espacés, *blanc hyalin.* Spore pruniforme (0^{mm},008-9), pointillée.

Eté. — Sur tiges sèches de pomme de terre, avec *Calyptella capula.* Bretagne (Ch. Ménier). Paraît affine à *Calathinus nivosus.*

Coprinus Brunaudii Q. — Stipe grêle, fistuleux, bulbeux, farineux, floconneux et *blanc.* Peridium campanulé (0^{m},005-6), très mince, strié, *gris lilacin* sous un voile formé de filaments très fins, longs (0^{m},003-4), *frisottés, cristallins* et *caducs.* Lamelles adnées puis libres, grises puis bistre. — Spore pruniforme (0^{mm},01), bistre noir. (Pl. XV, fig. 11).

Eté. — En troupe sur les feuilles pourries des forêts marécageuses de l'Ouest. Plage de Fouras (P. Brunaud). Il est affine à *lagopus*

Marasmius tomentosus Q. — Voile laineux, *fauve, grisâtre* ou *chamois.* Stipe grêle, fistuleux, aminci et plus foncé vers la base. Peridium convexe puis ombiliqué, (0^{m},01). Chair mince, blanche. Lamelles sinuées puis libres, ventrues, assez espacées, blanc crême. Spore pruniforme oblongue (0^{mm}008-9), ponctuée. (Pl. XV, fig. 12).

Eté-automne. — Prés et bruyères. Nord et Ouest de la France. Très affine à *caulicinalis.*

Gyroporus scaber, var. *flavescens, versipellis, Ch. du Jur. et des Vosg.*, I, pl. XVII, fig. 1. Lucand, n° 298. — Stipe fusiforme, subradicant, couvert de flocons mucronés, *citrin* ou *fuligineux*. Péridium légèrement villeux, puis glabre et crevassé aréolé, *paille* ou *jonquille,* ocracé ; chair blanchâtre, puis *bistre violacé*. Tubes et pores *citrins* ou *crême jonquille*. Spore fusoïde ($0^{mm},02$), guttulée, ocracée.

Eté. — Forêts arénacées et humides. Vosges, Nièvre, Bretagne, etc. Paraît intermédiaire eutre *scaber* et *rufus* qui présente aussi des formes analogues moins apparentes.

Leucoporus brumalis var. *fuligineus,* Pers. — Stipe blanc, gris ou bistré. Peridium convexe puis déprimé ($0^{m},02$-4), membraneux, *très mince, fibrocharnu, fragile,* pruineux puis lisse, striolé, fissile, *bistré* ou *gris*, translucide. Pores décurrents, superficiels, *blancs*. Spore pruniforme allongée ($0^{mm}01$), pointillée. (Pl. XV, fig. 14).

Printemps-été. — Sur du bois pourrissant, souvent enfoui, ce qui a pu le faire paraître comme terrestre. Bretagne (Ch. Ménier), Jura, Provence, etc. *Boletus polyporus,* Bull., pl. 469, représente plutôt *Leucoporus brumalis* Pers.

Phellinus versatilis, *conchatus* Q. (Clavis), *pectinatus* Fr. (Flore myc). Il paraît douteux, d'après l'examen récent de spécimens authentiques par M. Bresadola, que le *Polyporus pectinatus* Klotzsch, soit identique à celui de Fries ; de là, la nécessité de chercher un nom plus convenable pour réunir les diverses formes ou variétés : *evonymi, lonicerœ, ribis, pectinatus,* etc., décrites dans les flores comme autant d'espèces distinctes.

Var. *Menieri,* conchoïde, tomenteux, soyeux, *jaune souci,* sulfurin ua bord. Chair mince, très coriace, jaune fauve. Tubes fins et courts ; pores ponctiformes, jaune fauve à reflet argenté. Spore ovoïde ($0^{mm}003$-4), hyaline nuis jonquille.

Automne. — Sur l'ajonc. Bretagne (Ch. Ménier).

Stereum insignitum Q. — Peridium conchoïde ($0^{m}03$-6), membraneux, coriace, tomenteux, *zôné fauve safrané* ou mordoré. Hymenium onduleux, jaune d'œuf pâle, souvent taché de purpurin, bord *crême* ou *jonquille,* prenant une teinte *sulfurine* au toucher. Spore ellipsoïde allongée ($0^{mm}007$-8), hyaline.

Eté-automne. — Sur l'écorce de différents arbres du littoral de l'Ouest et de la Provence. Affine à *hirsutum.*

Tylostoma brumale, var. *fimbriatum,* Fr. Stipe court ($0^{m}01$-4), soyeux, fibrilleux, *brun fauve* (puis blanc, zoné d'écailles brunes), énucléable ; fibro-soyeux, puis fistuleux et blanc en dedans. Peridium globuleux ou subhémisphérique ($0^{m}015$), *caduc, blanc d'ivoire,* couvert en dessous d'écailles brunes. Orifice plan, fimbrié étoilé, (0^{m}002-3). Spore sphérique (0^{mm}006-7), grenelée, souci en masse. (Pl. XV, fig. 15).

Eté. — En troupe dans les terrains argilo-calcaires du littoral de la Saintonge. (P. Brunaud).

Peziza leiocarpa Curr. — Peridium cupuliforme, puis aplani (0^{m}015-025), substipité, *grenelé*, roux brun. Chair céracée, rousse. Hymenium *bistre olive* foncé. Spore sphérique (0^{mm}01), guttulée au centre, lisse, puis légèrement grenelée.

Automne. — En troupe dans les terrains sablonneux du littoral de l'Ouest (Ch. Ménier). *Leiocarpa* et *trachycarpa* Curr. paraissent être deux formes de *fuliginea* Schum.

Vibrissea flavovirens Fr. S. M., et stirpes Vogeso-rhenanœ de Mougeot, est le même champignon que *Vibrissea Guernisaci* Crn., Fl. du Finistère.

CH. M.

Observations sur quelques champignons de la Loire-Inférieure, par M. CH. MÉNIER *(Procès-verbaux manuscrits de la section des sc. nat. de la Soc. acad. de la Loire-Inférieure 1890).*

M. Ménier fait remarquer que quelques espèces signalées dans le mémoire précédent de M. le D^{r} Quélet avec l'indication : *Bretagne* n'ont encore été trouvées dans l'Ouest que dans la Loire-Inférieure et qu'au point de vue de la flore mycologique du département il importe de donner une indication plus précise des localités. Ainsi :

Dictyolus cyphellæformis Berk. — La Contrie près Nantes.

Gyroporus scaber var. *flavescens* Q. — Parc de Maubreuil. — Forêt du Gâvre. — Loire-Inf.

Leucoporus brumalis var. *fuligineus* Pers. — La Maillardière près Nantes.

Phellinus versatilis var. *Menieri* Q. — A la base des ajoncs rabougris du littoral ; de la Bernerie à la pointe St-Gildas. Loire-Inf.

Stereum insignitum Q. Sur un chêne tombé, parc de Maubreuil. Loire-Inf.

Peziza leiocarpa Curr. Parc de Saint-Brévin, derrière le Casino.

CH. M.

Sur la vente des Champignons comestibles ; par M. G. Bernard (*Bull. Soc. myc. de France*, t. IV, 1890, p. 143-148).

En ce qui concerne la région de l'Ouest de la France nous relevons les espèces suivantes : *Lepiota erminea* Fr. à la Rochelle ; *L. excoriata* Schœff. à la Rochelle (*Clouneau* ou *Clonas*) ; *L. naucina* Fr. à la Rochelle mélangé à *Psalliota campestris* (*Brunette*) ; *L. procera* Scop. à la Rochelle (*Clonas, Clouneau*) ; *Tricholoma albellum* D. C. (*Mousseron de printemps*) à la Rochelle ; *Tricholoma argyraceum* Bull. à Poitiers (*Saints-Martins*) ; *Tricholoma panœolum* Fr. à la Rochelle (*Argouane de prairie*) ; *Tricholoma personatum* Fr. à la Rochelle (*Pied bleu*) ; *Tricholoma tristis* Scop. à Poitiers (*Saints-Martins*) ; *Pleurotus Eryngii* D. C. à la Rochelle (*Argouane*) ; *Entoloma Clypeatum* Linn. à Rochefort (*Potiron d'avril*) ; à Poitiers (M. Roze *mousseron de haies*), *Psalliota arvensis* Schœff. à la Rochelle (*Brunette*) ; *Psalliota Bernardii* Quél. à la Rochelle (*Gros pied*) ; *Psalliota campestris* Linn. sur tous les marchés, de même que les *Morchella conica* Pers ; *deliciosa* Fr. ; *esculenta* Linn. (*Morilles*) ; *Helvella crispa* Fr. à la Rochelle (*Morille d'automne*).

Ch. M.

III. — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

Etude du métamorphisme aux environs de Nozay, Loire-Inférieure ; par M. L. Davy, 10 juillet 1890. (*Bull. Soc. études sc. d'Angers*, XIX^{e} année 1889, p. 193-212).

Extraits Pl. II

Les roches sédimentaires des environs de Nozay ont été modifiées par des masses éruptives et par des actions mécaniques.

Les roches éruptives sont des *granulites* et des *hyalomictes*.

Les *granulites* forment deux pointements, au Houx et à Gâtines, dans le prolongement du massif d'Allaire (Morbihan). La présence d'une arkose granulitique argileuse au milieu des minerais de fer hydratés exploités au Maire doit faire croire que la granulite se trouve là et peut-être en d'autres points voisins à proximité de la surface du sol.

Les granulites de Nozay sont composées de feldspath rosé, de quartz gris, de mica blanc et de mica noir très rare. — Aux roches massives sont subordonnées des masses fibreuses de même composition mais à éléments bien plus fins, ce sont des *aplites*.

Les *Hyalomictes* forment une foule de filons orientés comme les strates sédimentaires et de puissances très variables.

Ce sont de véritables pegmatites dans lesquelles le feldspath manque ; on n'y trouve plus que du quartz fétide et du mica blanc doré.

Ces roches renferment beaucoup de minéraux tels que : tourmaline cassitérite, mispikel, wolfram, oxyde de fer, pyrite, galène, quartz hyalin, calcédoines, argiles, etc.

Aux hyalomictes sont subordonnés des filons de *Tourmalinite=Luxurianite*. C'est une roche gris foncé, soyeuse, noire lorsqu'elle est humide, composée de petits cristaux de tourmaline enchevêtrés les uns dans les autres et cimentés par de la silice.

On observe de plus quelques filons de quartz orientés perpendiculairement à ceux d'hyalomicte.

Les phénomènes de métamorphisme produits par la venue de ces roches sont divisés en deux périodes distinctes. Pendant la première, par juxtaposition, des minéraux se sont formés dans les sédiments voisins, pendant la seconde un effort mécanique a modifié les formes tant des roches que des minéraux qu'elles contenaient.

Les schistes de Nozay étudiés s'étendent sur une longueur de 14.000 mètres, depuis le moulin du Paradel en Abbaretz jusqu'à la route de Vay à Marsac à l'Ouest. Ils sont contemporains de ceux d'Angers et limités au Nord par des bancs de grès grossiers ayant une forme amygdaloïde toute spéciale, au sud par une autre formation gréseuse qui les sépare des phtanites , ampélites et schistes du silurien supérieur. Ces schistes de Nozay sont caractérisés par une structure fibreuse orientée dans le sens de la stratification ; cet état particulier les rend impropres à la fabrication des ardoises, mais permet de les utiliser pour la construction d'une foule d'objets : croix monumentales, dalles funéraires, éviers, auges, pierres de constructions.

Les efforts mécaniques qui ont donné naissance à la forme spéciale des schistes de Nozay ont agi de la même façon sur les roches voisines. Les grès, surtout ceux de la bande du sud, sont devenus aussi très fibreux.

Les minéraux développés par métamorphisme sont les mêmes que ceux que l'on observe dans une foule de localités de la Bretagne.

A l'extrémité Ouest de la boutonnière granulitique du Houx, au village de la Barre-de-Hingué, le schiste se trouve, par sa tranche, en contact avec la granulite et a été profondément modifié. La roche de la Barre-de-Hingué semble composée de fragments de chiastolite blanche reconnaissable à l'œil nu, sur la tranche de quelques échantillons ou l'on voit bien le centre noir du cristal entouré de blanc et même la croix noire caractéristique. Le plus souvent les macles ne sont pas discernables, elles forment des noyaux autour desquels s'infléchissent les lamelles membraneuses du schiste devenu brillant, sériciteux, chargé de mica blanc argenté. Le quartz est très rare ; on n'y distingue pas le feldspath. Si dans certains échantillons on ne voyait pas très nettement les macles et si on n'observait pas le passage graduel de cet état à celui dans lequel elles ont cessé d'être discernables, on croirait avoir sous les yeux un gneiss véritable. Pour que le schiste primitif soit transformé de la sorte, il a fallu que, postérieurement à la cristallisation des macles, il ait subi un laminage ou un étirement. Celui-ci a brisé les cristaux, a forcé le schiste à se contourner autour de leurs fragments en lui donnant la forme fibro-membraneuse. C'est peut-être sous cet effort mécanique désagrégeant la pierre qu'une partie de la substance de la chiastolite et du schiste s'est épigénisée en mica et en séricite.

Ce phénomène d'étirement, très exagéré à la Barre-de-Hingué, devient évident lorsque l'on étudie les belles macles dites de Marsac, contenues dans les schistes de Nozay et dont le principal gisement se trouve à environ 700 mètres au N.-E. de la granulite du Houx, vers le point où est marquée la côte 87 sur la carte de l'état-major au 80 millièmes, à petite distance de la limite des communes de Nozay et de Marsac.

En ce point le schiste fibreux contient une foule de cristaux de chiastolite, très volumineux et très faciles à isoler de la roche. Ces cristaux à l'état normal sont identiques à ceux décrits par Durocher (B. de la S. G. de F. 2 série, tome III) la fig. 4 en représente un tronçon.

Mais ce qui distingue les macles de Nozay de celles observées partout ailleurs jusqu'ici, ce sont les déformations qu'ont dû subir ces cristaux après leur cristallisation ; on les trouve en effet, brisés, contournés, étirés, gauchis de toutes façons et on ne saurait admettre qu'ils se sont ainsi formés.

La fig. 1 représente un fragment de schiste contenant deux macles, L'une d'elles placée dans le sens de l'étirement est devenue pointue à ses deux bouts. L'autre a vu ses extrémités s'étirer en sens inverses, son corps forme un S allongé. Les fibres du schiste se sont infléchies pour suivre les contournements de la macle. La figure 5 représente des contournements analogues.

Deux macles isolées sont représentées fig. 2 et fig. 6, elles se terminent en pointe et sont contournées.

La fig. 3 fait voir une macle de Nozay placée dans le sens des fibres du schiste ; on voit que l'étirement a été tellement prolongé que le cristal a été forcé de se rompre en nombreux tronçons autour desquels les fibres schisteuses se sont contournées de manière à ne laisser subsister aucun vide.

Les déformations des macles donnent lieu à bien d'autres figures.

De tous ces faits on doit conclure que les cristaux de chiastolite étaient déjà formés lorque le schiste est devenu fibreux.

Les macles se sont brisées où déformées. Les fossiles moins résistants, ont disparu.

On observe dans la masse des schistes de Nozay des noyaux irréguliers, aplatis, allongés dans le sens des fibres, formés d'une matière noire charbonneuse, tendre, tachant les doigts, ayant l'aspect et les propriétés physiques de l'ampélite argileuse, ces taches noires ont des dimensions très-variables, depuis quelques milimètres jusqu'à deux décimètres de longueur. On les trouve partout où les macles n'existent pas.

Les aplites fibreuses subordonnées aux granulites doivent probablement leur structure particulière au mouvement qui a déformé les macles.

Ainsi toutes les roches observées aux environs de Nozay sont fibreuses dans le même sens ; une seule fait exception c'est l'hyalomicte qui est en même temps la plus récente.

N'y a-t-il donc pas lieu de croire que, postérieurement à la venue des granulites et des aplites, des fentes se sont produites dans le sol et se sont remplies d'hyalomicte et que c'est alors que les roches encaissantes ont été soumises au laminage et à l'étirement qui ont produit la structure des aplites, des grès et des schistes et la déformation des macles,

L. D.

L'Archéen et le Cambrien dans le Nord du Massif breton et leurs équivalents dans le Pays de Galles ;

par M. Bigot *(Bull. du labor. de géologie de la Fac. des sc. de Caen.* décemb. 1890, p. 1-12, et analyse in *: Bull. Soc. lin. de Normandie,* 4° sér. t, 4, p. 33).

Dans cette note, qui est le résumé de sa thèse [1], M. Bigot établit d'abord le parallèlisme du système des conglomérats et des schistes rouges du massif breton avec les séries typiques du cambrien inférieur du Pays de Galles, résultat auquel était déjà arrivé M. Hébert.

Au-dessus des phyllades de Saint-Lô, on voit les couches énumérées ci-après reposer en stratification concordante sur ces phyllades dans le sud du massif (Bretagne, Couëvrons); mais complètement en discordance dans le nord du massif, comme à Clécy.

1° A la base : des *conglomérats* et des *grès pourprés.*

2° Des *schistes pourprés* qui, à Laize-la-Ville et au sud de Falaise, contiennent de puissantes assises de marbre. C'est aussi le niveau des calcaires dolomitiques de la Sarthe et de la Mayenne.

3° Des *schistes vert clair* viennent au-dessus. A Clécy ils forment une assise épaisse qui surmonte les marbres et sont bien développés dans le Cotentin, à Lessay et dans la Hague.

4° Des *arkoses* qu'on désigne sous le nom de *grès feldspathiques.*

« Dans la Sarthe, ce système prend une notable épaisseur et comprend plusieurs niveaux récemment étudiés par M. Œhlert [2] ; une première assise formée de grès est surmontée par une nappe de pétrosilex, suivie de brêches pétrosiliceuses que recouvre une alternance de schistes et de grès en plaquettes, jaunâtres ou rosées, avec *Lingula Lesueuri, L. crumena, L. Crié.* »

---

[1] Thèse de la Fac. des sc. de Paris. Cherbourg, 1890, in-8°, 179 p.

[2] Œhlert : Sur la const. du Silur. dans la partie orientale de la Mayenne. C. R. Acad. des sc. 17 juin 1889.

Les grès feldspathiques sont recouverts par le grès armoricain, base de la faune seconde.

Si on passe dans le pays de Galles, on trouve au-dessous de la faune seconde une série analogue.

En discordance sur des couches très variées (Arvonien et Pébidien), formées à Saint-David's de schistes, de conglomérats et de brêches fortement métamorphiques, et, dans le Nord du Pays de Galles, de pétrosilex ou de schistes transformés en Blavierite, on observe les assises suivantes :

1° A la base, des conglomérats surmontés par des schistes, des psammites et des grès, le tout franchement pourpré. C'est le groupe du *Caerfai* qui comprend les *schistes de Llamberis* du Nord du Pays de Galles.

2° Des phyllades, généralement verts quelquefois pourprés recouvrent le groupe précédent. — Dans le Nord du Pays de Galles, les sédiments sont plus grossiers et représentés par le *Crès de Harlech.* — Ces couches portent le nom de *Groupe de Solva*, et c'est à ce niveau que la faune première fait en Angleterre sa première apparition.

3° Des schistes noirs, associés à des grès sombres (Ménévien), où se développe la faune précédente.

Les assises 1, 2 et 3 ont été réunies sous le nom de *Paradoxidien* en raison des fossiles qui les caractérisent.

4° Enfin des schistes bleus ou vert clair alternant avec les grès fins en dalle. C'est l'assise des *Lingula flags,* fossilifère dans le nord du Pays de Galles et qu'on nomme également *Olénidien* en raison de la faune à *Olenus* qu'elle renferme.

Ces assises sont recouvertes, en concordance, par l'*assise de Tremadoc* qui présente l'association de la faune première et de la faune seconde.

Comparant alors les séries dans les deux régions, l'auteur les parallélise comme suit :

Les conglomérats et les grès pourprés du Cotentin ont été depuis longtemps parallélisés par Dalimier avec ceux du Pays de Galles.

Les schistes pourprés se synchronisent très bien avec le Caerfai anglais.

Quant aux schistes vert clair, supérieurs aux schistes pourprés, ils rappellent absolument, d'une part, ceux de Férals-la-Montagne (Hérault) où M. Bergeron a découvert la faune primordiale et, d'autre part, ceux du Solva anglais.

Cette série inférieure équivaudrait donc au *Paradoxidien* d'Angleterre.

Les grès feldspathiques du Cotentin auraient pour correspondants, en Angleterre, l'*Olénidien,* ainsi que l'a déjà dit M. Hébert.

En France, les schistes de Saint-Lô, inférieurs aux conglomérats pourprés de la base du Cambrien, sont donc Précambriens, comme la série inférieure aux conglomérats du Caerfai dans le Pays de Galles.

« La série des schistes de Saint-Lô, en général peu modifiés, contraste au premier abord avec le Précambrien anglais. Mais M. Barrois vient d'étudier dans le Nord de la Bretagne, aux environs de Lanmeur, une série particulière parallélisée par lui avec les schistes de Saint-Lo et dont il n'hésite pas à affirmer l'identité avec le Précambrien de Caer-Caradoc »

L'auteur recherche ensuite quelle valeur il convient de donner au nom de Cambrien dans la nomenclature.

Se basant sur l'étude de la fausse, homogène depuis le début de la Faune primordiale jusqu'aux assises les plus élevées du Silurien supérieur, il pense qu'il convient de conserver un grand système Silurien divisé en trois termes, le Silurien inférieur, correspondant à la Faune primordiale et auquel s'applique le nom de *Cambrien*, le Silurien moyen correspondant à la faune seconde, pour lequel M. Lapworth a proposé la dénomination de *Ordovicien*, enfin le Silurien supérieur, correspondant à la faune troisième , pour lequel plusieurs dénominations ont été proposées, mais dont aucune n'est complètement satisfaisante.

Le parallélisme établi ci-dessus, entre les assises du Cambrien du massif breton et celles du Pays de Galles, est résumé dans le tableau suivant :

MASSIF BRETON	**PAYS DE GALLES**	Dénominations anglaises			
Grès Armoricain.	Trémadoc (Arenig).			Moyen	SILURIEN
Grès feldspathiques et série des Couëvrons.	Schistes noirs et grès fins en dalles.	Lingula flags.	Olénidien.	Inférieur ou Cambrien	
Schistes verts de Clécy, Lessay, la Hague.	Schistes noirs. Schistes et grès verts et rouges.	Ménévien. Solva.	Paradoxidien.		
Schistes rouges et marbres. Conglomérats et grès pourprés.	Schistes rouges et grès lie de vin. Conglomérats.	Caerfai.			
Schistes de Saint-Lô.		Précambrien.		Précambrien ou archéen	

M. Bigot étudie ensuite l'âge des granites de Normandie et arrive aux conclusions suivants :

L'âge du granite de Vire n'est pas encore fixé d'une manière absolue. On sait seulement qu'à Guernesey ce granite est traversé par le granite à amphibole des îles Anglo-Normandes et de la Hague. Enfin le granite de Vire existe en filons dans les phyllades près d'Avranches (au Moulin-Neuf de la Godefroy) et dans le massif de Lonlaye-l'Abbaye au Nord de Domfront ; dans ces filons le granite conserve rarement ses caractères, et passe presque toujours à la granulite en approchant du contact.

Quant au granite à amphibole, il est traversé par des filons d'une microgranulite à laquelle les conglomérats pourprés ont emprunté une partie de leurs galets. — Ces granites à amphibole sont donc précambriens.

« A Bagnols (Orne), la base du grès armoricain est formée par une arkose reposant sur le granite, provenant du lavage de celui-ci, et les relations du grès armoricain avec les phyllades et avec le granite montrent que ce dernier était déjà apparu lors des premiers dépôts du Silurien moyen.

« La date d'éruption est donc comprise entre le dépôt des phyllades et celui du grès armoricain. »

Sur deux points, au sud de Falaise et à Villedieu, des granites peu différents de celui de Vire modifient des conglomérats pourprés.

La détermination de l'âge des granites du Nord du Cotentin offre les mêmes difficultés.

« Celui du Val-de-Saire, postérieur au phyllades, est antérieur aux poudingues du Val-de-Saire, certainement secondaires et rapportés provisoirement au Trias.

« Le granite porphyroïde de Flamanville envoie des filons dans les phyllades, les schistes à Calymènes, les schistes du Devonien inférieur : son âge maximum ne peut être déterminé, peut être est-il le même que celui du granite de Rostrenen étudié par M. Barrois [1] et date-t-il du début de la période carbonifère. »

Un fait très important à noter est celui de la présence des galets de microgranulite renfermés dans le conglomérat pourpré à Aurigny et dans le Nord du Cotentin ; il en résulte que en Normandie, comme dans le Pays de Gálles et dans la région du Lac supérieur, il y a eu avant le Cambrien un épanchement de microgranulite, dont l'apparition n'est plus limitée, comme on le croyait autrefois, au Carbonifère et au Permien.

Cherchant ensuite à reconstituer l'état du nord du massif breton au moment du dépôt des conglomérats pourprés et à formuler les mouvements dont il a été le siège pendant la période primaire, l'auteur les décrit comme il suit :

---

[1] *Ch. Barrois.* Le granite de Rostrenen, ses apophyses et ses contacts. An. Soc. géol. du N. t. XII, p. 1.

« En nous basant sur les relations des grès siluriens et dévoniens avec les phyllades, nous avons été amené à reconnaître l'existence d'une région émergée au moment du dépôt du Cambrien, région dont nous avons pu tracer les limites entre Montfort-sur-Mer, Laval, Alençon, Granville et le cap Fréhel.

« Le dépôt du grès armoricain marque une extension de la mer. Mais cette extension ne fut pas le résultat d'un mouvement violent, comparable à celui qui a précédé le dépôt du Cambrien, car nulle part on n'observe les assises cambriennes plissées au-dessous du grès armoricain.

« Cette transgression s'est continuée pendant le Silurien moyen, puisque dans la partie moyenne du synclinal de Laval à Brest, au Nord de Rennes, ce sont les grès de May, ou un équivalent très approchant, qui reposent directement sur les schistes inférieurs.

« Dans un travail qui a paru il y a deux mois à peine, M. Barrois signale dans le sud du massif breton des faits de transgression identiques.

« Le *Silurien supérieur* marque dans le massif breton un retrait de la mer ; les calcaires à *Cardiola interrupta* occupent en effet une surface très restreinte par rapport aux assises siluriennes plus anciennes. M. Barrois a déjà signalé ce fait dans l'Ouest de la Bretagne.

« Dans le nord du massif, la mer du *Dévonien inférieur* marque de nouvelles variations ; le Dévonien inférieur passe en transgression dans le bassin du Cotentin sur le grès armoricain et sur les phyllades.

« Le Dévonien inférieur est incomplet dans le bassin du Cotentin, et pour trouver des assises plus élevées, il faut descendre jusque dans le bassin de Laval où le *Coblencien supérieur* est représenté par les couches de Sablé à *Phacops Potieri.*

« Le *Dévonien moyen* et le *Dévonien supérieur* n'existent que dans le bassin d'Ancenis, représentés le premier par le calcaire de Montjean et de Chalonnes à *Uncites Galloisi,* le second par le calcaire de Chaudefonds et de Cop-Choux à *Rhynchonella cuboides.*

« M. Œhlert a montré que, dans le bassin de *Laval*, il s'était produit une interruption dans la sédimentation entre le Dévonien inférieur et le Carbonifère inférieur et que le calcaire carbonifère s'est déposé entre les crêtes déjà formées des grès à *Orthis Monnieri.* Mais c'est après le Carbonifère inférieur que s'est produit le grand mouvement du sud du massif breton. Le Houiller supérieur de Saint-Pierre-la-Cour y repose en effet en discordance absolue sur les tranches du Carbonifère.

« Ce mouvement est le plus important qui ait affecté le sud du massif.

« On doit donc distinguer dans le massif breton deux dislocations principales, l'une antérieure au Cambrien, limitée au nord, l'autre postérieure au Carbonifère, limitée au sud.

« La première se rattache aux plissements précambriens du Pays de Galles, la seconde aux plissements hercyniens. » A. Dum.

Sur la présence du Carbonifère en Bretagne ; par M. P. Lebesconte *(Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences,* 25 août 1890, p. 366-368).

Dans cette note, M. Lebesconte expose que le *terrain carbonifère* a été signalé, en Bretagne, depuis Chateaulin jusqu'à Carhaix et Uzel et dans la Mayenne, depuis Laval jusqu'à Bourgon, aux deux extrémités d'un pli reconnu depuis longtemps par Puillon-Boblaye.

Jusqu'ici personne n'avait pu établir l'existence du *terrain carbonifère* entre ces points extrêmes et faire prévoir la continuité de ce terrain d'une extrémité à l'autre de la presqu'île armoricaine.

Or M. Lebesconte a trouvé à Quenon près de Saint-Aubin-d'Aubigné (Ille-et-Vilaine) un calcaire contenant des fossiles carbonifères ; l'existence du *terrain carbonifère* en ce point intermédiaire n'est donc pas douteuse.

Dans le Finistère, d'après M. Barrois le *carbonifère* est composé de Poudingues, de tufs, de schistes, de psammites et de calcaires ; dans les psammites on trouve *Spirifer striatus, Strophomena rhomboidalis;* dans les calcaires *Phillipsia Derbyensis, Productus semireticulatus.*

Dans la Mayenne, à Saint-Roch près Changé, M. Œhlert a signalé :

Phillipsia Derbiensis Mart.
Cypricardia squamifera d'Orb.
Terebratula hastata Sow.
Rhynchonella pugnus Mart.
Spirifer glaber Mart.
Spirifer lineatus Mart.
Spirifer crispus de Kon.
Leptœna depressa d'Orb.
Productus Cora d'Orb.
Productus semireticulatus Mart.
Productus punctalus Mart.
Pentremites ellipticus Sow.

A Quenon le *carbonifère* semble reposer, comme dans le Finistère, sur les *schistes de Porsguen.* M. Lebesconte y a trouvé :

Phillipsia gemmulifera Phill.
— *Derbyensis* Mart.
Spirifer striatus Phill.
— *duplicicosta* Phill.
— *bisulcatus* Sow.
— *oceani* d'Orb.
— *convolutus* Phill.
— *laminosus* Mac. Coy.
— *lineatus* Mart.
— *glaber* Mart.
Productus aculeatus Mart.
— *semireticulatus* Mart.
— *scabriculus* Mart.
Productus Flemingii de Kon.
Chonetes hardrensis Phill.
— *papilionacea* Phill.
Streptorhynchus crenistria Phil.
Leptœna depressa d'Orb.
Orthis Michelini Sev.
— *resupinata* Mart,
Rhynchonella pleurodon Phill.
Terebratula hastata Sow.
Euomphalus Dionysii.
Conocardium alœforme.
Cypricardinia squamifera d'Orb.
Syringopora sp.

Cette liste renferme presque toutes les espèces de Saint-Roch et aussi celles du Finistère.

De la comparaison de cette nomenclature de fossiles avec celle qui est propre au colcaire de Visé, M. Lebesconte conclut que le calcaire carbonifère de la zone bretonne dont il parle appartient au *carbonifère supérieur.*

L. D.

Sur un gisement carbonifère de l'étage de Visé reconnu à Quenon, en Saint Aubin-de-Luigné (Ille-et-Vilaine) ; par M. Bézier *(Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences,* 8 sept. 1890, p. 403-404).

M. Bézier appelle l'attention sur le gisement de Quenon. Dans une excursion faite à la fin d'avril 1889, les travaux d'exploitation de la nouvelle carrière lui ont révélé l'existence en ce point, de fossiles carbonifère. Ces fossiles soumis à l'examen de M. Œhlert sont :

Phillipsia truncatula Phill.
Brachymetopus Maccoyi ? Portl.
Productus semireticulatus Mart.
— *pustulosus* Phill.
Parallelodon bistriatus Portl.
Straparollus œqualis Sow.
Spirifer bisulcatus ? Sow.
Conocardium sp.
Chonetes sp.

L. B.

NOUVELLES

Muséum de Bordeaux. — M. le Dr Fallot, professeur de géologie à la Faculté des sciences de Bordeaux, vient d'être appelé à la direction du Muséum de cette ville, en remplacement de M. le Dr Souverbie décédé il y a quelques mois.

M. Cabanne a été nommé conservateur.

La Société adresse ses félicitations les plus sincères à M. Fallot ainsi qu'à M. Cabanne, en applaudissant à l'heureux choix qui a été fait par la Ville de Bordeaux.

Flore de France. — MM. G. Rouy et J. Foucaud vont entreprendre la publication d'un Flore de France pour remplacer la *Flore* de Grenier et Godron, épuisée, et qui, d'ailleurs, n'est plus suffisamment au courant de la science. Cet ouvrage paraîtra par fascicules de 100 pages environ. Les auteurs font appel à tous les botanistes français en les priant de leur adresser sur leur région ou sur celles qu'ils ont explorées, toutes les indications qu'ils jugeront utiles : un catalogue d'espèces rares ou critiques, par exemple, des listes d'herborisations, des données récentes sur l'habitat ou sur l'aire géographique, etc., et d'y joindre, aussi souvent que possible, des exemplaires de plantes intéressantes. Les botanistes sont priés d'adresser tout ce qui concerne la rédaction de cette Flore à M. G. Rouy, 66 rue Condorcet, à Paris, ou à M. J. Foucaud, au Jardin botanique de la Marine à Rochefort-sur-Mer (Charente-Inférieure).

Flore de France. — M. G. Bonnier professeur à la Faculté des sciences de Paris prépare, depuis plusieurs années, une nouvelle *Flore de France avec toutes les espèces figurées*. Cette œuvre considérable est poursuivie activement avec la collaboration principale de M. de Layens et les renseignements fournis par de nombreux botanistes des différentes régions de la France.

Flore de France. — M. l'abbé Marçais de Toulouse, directeur de la *Revue de botanique* a annoncé qu'il ferait paraître prochainement une nouvelle édition de la *Flore de France*.

Le 5^e^ Congrès international de géologie se tiendra à Washington à la date du 26 août 1891. Adresser les adhésions à M. Emmons, secrétaire-trésorier, 1330 F. st. Washington, D. C. Etats-Unis d'Amérique.

20^e^ Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences. — Le Congrès aura lieu à Marseille du 17 au 24 sept. 1891. (Les souscriptions, fixées à 20 fr., doivent être adressées à M. Gariel, secrétaire du Conseil, 28, rue Serpente, Paris).

Le Botaniste. — Directeur M. P.-A. Dangeard, docteur ès science, lauréat de l'Institut, à Caen. 6 fascicules par an. 16 francs pour la France ; 18 francs pour l'étranger.

PRIX PROPOSÉS PAR L'ACADÉMIE DES SCIENCES POUR LES ANNÉES 1891, 1892, 1893.

Année 1891.

Prix Delesse. — Destiné à l'auteur d'un travail concernant les sciences géologiques, ou à défaut, les sciences minéralogiques.

Prix Bordin. — Etudier les phénomènes intimes de la fécondation chez les plantes phanérogames, en se plaçant particulièrement au point de vue de la division et du transport du noyau cellulaire. — Indiquer les rapports qui existent entre ces phénomènes et ceux qu'on observe dans le règne animal.

Prix Bordin. — Etude comparative de l'appareil auditif chez les animaux vertébrés à sang chaud, mammifères et oiseaux.

Prix Demazières. — Décerné à l'auteur de l'ouvrage le plus utile sur tout ou partie de la cryptogamie.

Prix Montagne. — Décerné aux auteurs de travaux importants ayant pour objet l'anatomie, la physiologie, le développement ou la description des cryptogames inférieurs.

Prix Thore. — Décerné alternativement aux travaux sur les cryptogames cellulaires d'Europe, et aux recherches sur les mœurs ou l'anatomie d'une espèce d'insecte d'Europe.

Grand prix des sciences physiques. — Des organes des sens chez les invertébrés au point de vue anatomique et physiologique. Le prix pourra être donné à un travail complet sur l'un des organes des sens dans un groupe de vertébrés.

Prix Cuvier. — Destiné à l'ouvrage le plus remarquable, soit sur le règne animal, soit sur la géologie.

Année 1892.

Prix de la Fons Mélicocq. — Décerné au meilleur ouvrage de botanique sur le Nord de la France.

Prix Leconte. — Décerné : 1° aux auteurs de découvertes nouvelles et capitales en mathématiques, physique, chimie, histoire naturelle, sciences médicales : 2° aux auteurs d'applications nouvelles des sciences.

Année 1893.

Prix Serres. — Sur l'embryologie générale appliquée autant que possible à la physiologie et à la médecine.

Prix Morogues. — Décerné à l'ouvrage qui aura fait faire le plus grand progrès à l'agriculture en France.

Prix Fontannes. — Décerné à l'auteur de la meilleure publication paléontologique.

STATION ZOOLOGIQUE D'ARCACHON

Envois d'Animaux marins pour études scientifiques.

M. le Dr Viallanes Directeur de la Station zoologique d'Arcachon, vient d'adresser aux professeurs chargés de l'enseignement des Sciences naturelles, la lettre suivante que nous nous empressons de reproduire. L'offre de M. Viallanes est de nature à rendre les plus grands services aux recherches anatomiques des zoologistes éloignés du littoral.

Arcachon (Gironde), 15 mai 1891.

Monsieur,

La Station Zoologique d'Arcachon est en mesure de fournir aux professeurs des établissements d'enseignement, publics ou privés, la plupart des animaux marins nécessaires aux travaux pratiques et aux démonstrations de cours.

La Station Zoologique d'Arcachon, comme elle prouve en ouvrant gratuitement ses laboratoires à tous les naturalistes, n'est animée par aucun esprit de lucre: elle cherche seulement par la vente des animaux à couvrir une partie des frais que nécessite l'entretien des marins attachés à l'Etablissement.

Voici la liste et le prix des animaux que nous pouvons fournir d'une manière courante, et qui nous paraissent le plus propres à servir aux démonstrations et aux travaux pratiques.

Spongiaires.

Eponges d'espèces variées......	un envoi....	1 f. 50

Cœlentérés.

Tubulaires....................	un envoi....	1 f. 50
Pennatule (*Pteroides griseum*)..	la pièce	1 »
Veretilum cynomorium.......	id.	1 »
Alcyonium palmatum........	id.	1 »
Cerianthus membranaceus....	id.	1 »
Chitonactis Richardi (Marion)..	id.	2 f. »
Actinies diverses.............	id. ...	0 20

Echinodermes.

Asterias rubens..............	la pièce	1 f. 15
Synapta digitata............	id.	0 20

Turbellariés.

Cerebratulus marginutus.. ..	la pièce	0 f. 75
Convoluta Schultzii..........	un envoi....	0 40

Géphyriens.

Sipunculus nudus............	la pièce	0 f. 50

Annélides.

Nereis bilineata	la pièce	0 f. 60
Aphrodite aculeata...........	id.	0 50
Arenicole piscatorum.........	id.	0 10

Crustacés.

Carcinus mœnas	la pièce	0 f.	10
Maia squinado	id.	0	60
Cancer pagurus	id.	0	60
Pagurus bernhardus	id.	0	30

Mollusques Gastéropodes.

Triton (Ranella) giganteum	la pièce	2 f.	»
Cassis saburon	id.	0	60
Cassidaria thyrrena	id.	0	60
Scaphander lignarius	id.	0	50
Aplysia (espèces diverses)	id.	0	25

Mollusques Scaphopodes.

Dentalium tarentinum	la pièce	0 f.	20

Mollusques Céphalopodes.

Sepia officinalis	la pièce	0 f.	75
Loligo vulgaris	id.	1	»

Mollusques Lamellibranches.

Ostrea angulata	la pièce	0 f.	05
Pecten maxinus	id.	0	20
Aviculu tarentina	id.	0	20
Solen ensis	id.	0	25
Mya arenaria	id.	0	15
Cardium edule	id.	0	05

Tuniciers.

Ascidies composées d'espèces variées	un envoi	1 fr	50
Ciona intestinalis et autres espèces communes	la pièce	0	15

Poissons.

Torpedo marmorata	la pièce	2 f.	»
Scyllium catulus	id.	0	50
Raia clavata	id.	0	30
Hippocampus brevirostris expédiés vivants	id.	1	»
Trigla gurnardus	id.	0	20

Sauf avis contraire, tous nos envois sont faits par grande vitesse, à domicile, port payé. Le port est aux frais de l'acheteur ; il en est de même de l'emballage que nous compterons au prix coûtant et que nous reprendrons pour ce même prix s'il nous est retourné franco en gare d'Arcachon.

Nous sommes presque toujours en mesure, surtout durant la belle saison, et si la commande nous parvient huit jours d'avance, d'envoyer les animaux qui nous sont demandés pour une date déterminée. Toutefois, en raison des hasards de la mer, nous ne pouvons prendre à ce sujet aucun engagement formel. Nous prions MM. les professeurs qui nous demanderont de leur faire des envois à date fixe, de bien vouloir nous laisser une certaine latitude dans le choix des espèces : nous nous efforcerons de notre côté de nous rapprocher le plus possible de l'ordre indiqué par eux.

Si nos correspondants le désirent, nous les aviserons à leurs frais, soit par télégramme, soit par carte postale, des envois qui leur seront faits.

Quant au mode de paiement, nous accepterons les conditions qui conviendront le mieux aux Etablissements qui voudront bien s'adresser à nous.

Aucun envoi, quelle que soit sa composition, ne sera facturé au-dessous de 2 francs, port et emballage non compris.

Envois aux travailleurs isolés.

En vue de favoriser les études des candidats à la licence, à l'agrégation et au doctorat, éloignés des laboratoires universitaires, nous offrons à ces travailleurs des conditions particulièrement avantageuses. Moyennant la somme de 3 fr., nous leur expédierons franco de port et d'emballage un lot d'animaux appartenant aux groupes désignés par eux.

Ces envois ne nous laissant qu'un bénéfice des plus minimes, nous ne nous engageons pas à les faire à jour déterminé : de plus, nous prions nos correspondants de les solder d'avance, en nous envoyant, avec leur lettre de commande, un mandat de 3 francs.

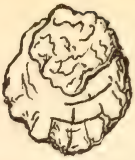
Expéditions d'eau de mer.

Moyennant la somme de 2 fr. (port et récipient non compris), nous expédions une tourie de 30 litres d'eau de mer. Le récipient, que nous facturons au prix coûtant, sera repris par nous s'il nous est retourné franco en gare d'Arcachon.

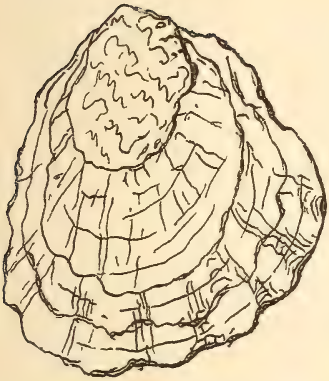
Agréez, Monsieur, l'expression de mes sentiments les plus distingués.

Le Directeur de la Station Zoologique d'Arcachon,

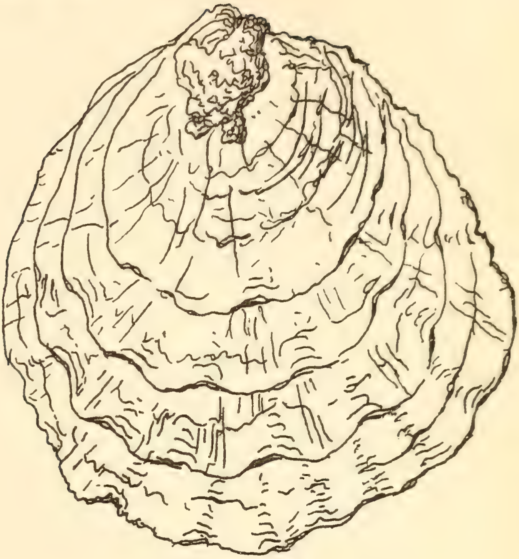
D^{r} H. VIALLANES.



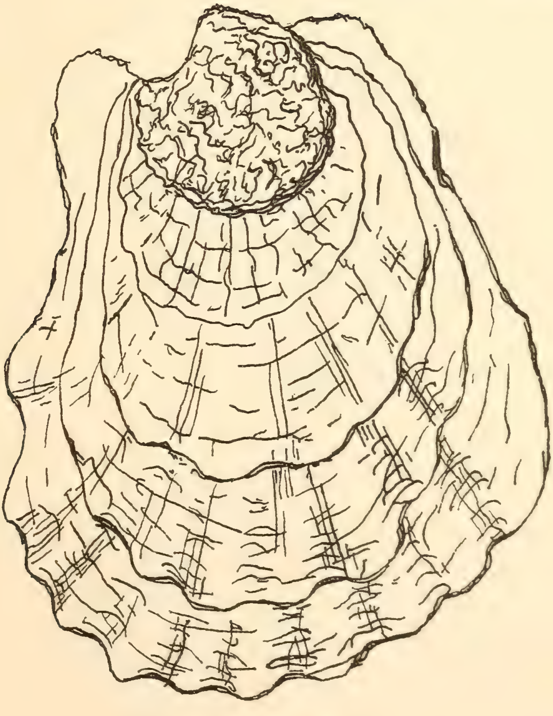
Naissain, 26 avril 1890.



Le même naissain, 24 juin, 1890.



Le même, 15 septembre 1890.



Le même, 1er mars 1891.

Fac-simile d'après M. de Lacaze-Duthiers

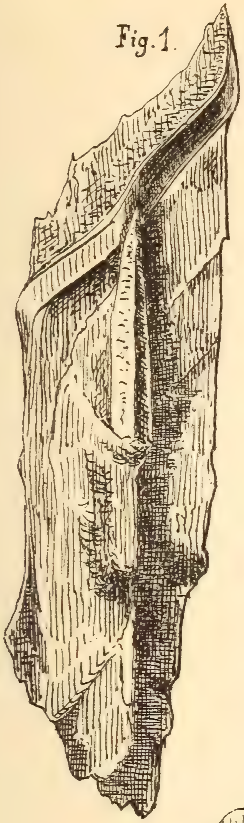


Fig. 1.

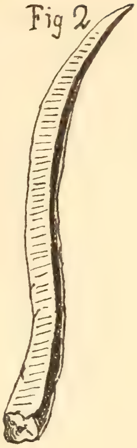


Fig 2.

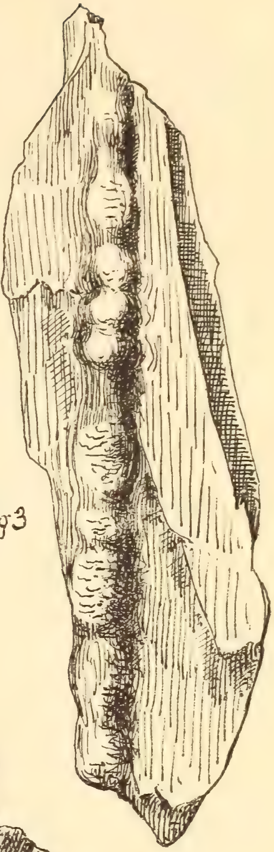


Fig 3

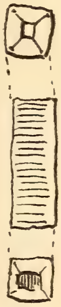


Fig 4

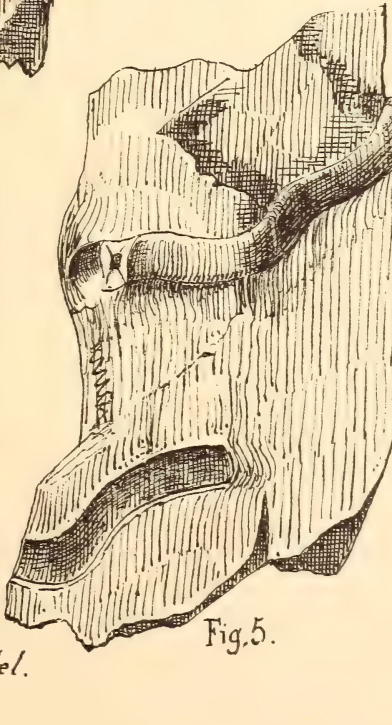


Fig. 5.

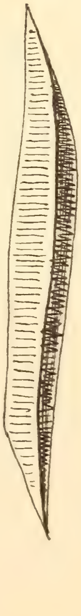


Fig. 6.

L. Davy. del.

EXTRAITS ET ANALYSES

I — ZOOLOGIE

Les Mammifères de la France; par A. Bouvier, 1 vol. in-8°, avec 266 fig. dans le texte. Paris, 1891.

Nous relevons dans ce volume, écrit plus spécialement au point de vue utilitaire, quelques renseignements relatifs à l'Ouest de la France.

Loup. — M. Bouvier dit avoir possédé autrefois un beau métis de chien et de louve, provenant de la forêt de Braconne, dans la Charente.

Chat sauvage. — « Dans le seul département d'Ille-et-Vilaine, quatre captures ont eu lieu dans l'hiver de 1885-86 [1] ».

Phoque commun. *Phoca vitulina Lin.* — « Un couple de cette espèce qui avait remonté la Loire à la suite d'une migration de saumons, sans doute, s'est montré, il y a sept ou huit ans, aux environs d'Orléans, où il s'est fait tuer. »

L. B.

Capture d'une variété de Foulque macroule; par M. L. Bureau *(Procès-verbaux manuscrits de la Soc. acad. de la Loire-Inf. 6 janv. 1890).*

Une Foulque macroule, *Fulica atra*, d'un blanc pur a été capturée sur le lac de Grand-Lieu, le 20 octobre 1889 (Muséum de Nantes).

Un autre sujet, d'un blanc moins pur, a été tué par M. G. de Lisle, sur l'étang de la Vallée (Loire-Inf.), le 30 octobre 1868 (Coll. de Lisle).

On sait combien est rare l'albinisme chez les oiseaux aquatiques.

L. B.

---

[1] Nous n'avons jamais eu connaissance de la présence du Chat sauvage en Ille-et-Vilaine, aussi cette assertion nous paraît-elle demander confirmation. — Il serait assurément intéressant d'avoir des renseignements plus circonstanciés sur la capture accidentelle du Phoque commun à Orléans. Il faut noter toutefois que la capture du Phoque commun, au moins en Basse-Loire, n'est pas impossible. Un sujet a été capturé, en effet, à Port-Lavigne, en aval de Nantes, le 29 juin 1817 (Muséum de Nantes). L. B.

Observations sur les mœurs du Saumon de la Loire; par M. Le Beau *(Procès-verbaux manuscrits de la Soc. acad. de Nantes et de la Loire-Inf. 6 janvier 1890).*

Dans les derniers jours de décembre 1889, M. Le Beau a fait ouvrir 32 saumons capturés en Basse-Loire. Sur ce nombre, il n'y avait que 5 mâles. La taille variait de 0m75 à 0m80 ; le poids de chacun était de 10 kil. environ. Les œufs avaient, au plus, la grosseur d'une tête d'épingle. Ils paraissaient être exactement dans le même état que ceux d'un saumon qui avait été pris le 19 novembre à Roche-Maurice, près Nantes et qui mesurait 0m90 et pesait 14 kil.

L. B.

Nouvelles observations sur la Sardine océanique ; par M. G. Pouchet *(Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 6 avril 1891*, p. 744-745).

A propos de différentes communications faites par M. Marion sur la sardine de la Méditerranée, M. Pouchet fait connaître de son côté le résultat de ses observations sur celle de l'Océan :

1° Tandis que la sardine méditerranéenne, adulte, ne dépasserait pas la taille de 15 à 18 centim. ; la sardine de l'Océan atteindrait ou dépasserait même 25 centim.

2° De novembre au commencement d'avril, les sardines n'ont présenté que des organes génitaux encore *très loin* de l'état de maturité. Deux fois seulement, en trois ans : le 29 mai 1888 et le 3 avril 1890, M. Pouchet a pu observer des femelles prêtes à pondre, mais les deux bancs en question n'ont fait que passer, *comme c'est toujours le cas.*

3° Les œufs mûrs, mais avant la fécondation que nul ne connaît encore, sont plus denses que l'eau de mer.

4° Jamais on ne pêche sur la côte océanique de sardines mesurant moins de 6 centim. environ. La plus jeune que l'on puisse observer ne se montre *jamais* au début de la saison et n'apparaît en général qu'au mois de juillet et plus souvent encore en août ou septembre.

L. B.

Recherches sur l'Anthonome qui s'attaque aux boutons à fleurs des poiriers ; par M. P. Maisonneuve *(Soc. nationale d'agr. sc. et arts d'Angers, 1891).*

Le plus grand ennemi du poirier est l'*Anthonomus piri*. Ce coléoptère, de la famille des curculionides, y fait des dégâts considérables. C'est dans les derniers jours de l'automne, que ce parasite dépose ses œufs dans les boutons du poirier, après y avoir pratiqué, à l'aide de son rostre, une sorte de galerie, n'offrant à l'extérieur que l'aspect d'une piqûre ou tache noirâtre, mais qui va se prolongeant et s'élargissant jusqu'au centre même du bouton. A la fin des grands froids, ces œufs donnent naissance à des larves qui se nourrissent de la fleur encore renfermée dans le bouton.

Il est démontré que ce n'est pas seulement à l'état de larve, que ce Charançon détruit les boutons du poirier, car il en a été découvert un grand nombre de perforés par l'Anthonome dans lesquels ne se trouvaient ni œufs, ni larves ; ce qui prouve que cet insecte n'attaque pas les boutons, seulement pour y déposer ses œufs, mais aussi pour s'en nourrir lui-même.

Il est facile, lorsque la sève commence à circuler, de reconnaître les boutons attaqués ; la plupart d'entre eux secrètent un liquide visqueux qui trahit la présence du parasite. Dès que les poiriers sont en fleurs, il serait plus facile encore de les reconnaître et de les enlever, mais ce travail, demandant beaucoup de temps, d'autres moyens ont été employés sans qu'aucun d'eux ait cependant semblé bien efficace.

P. de C.

Description de micro-lépidoptères nouveaux ; par M. Chrétien (*Le Naturaliste*, 1891, p. 99).

M. Chrétien décrit dans cette note deux nouveaux micro-lépidoptères, dont le suivant provient de la Charente. Ces espèces n'ont pas été figurées.

« *Aciptilia actinodactyla*, n. sp. Enverg. : 19 à 20^{mm}. Ailes supérieures et inférieures d'un gris clair ou jaunâtre avec les franges d'une teinte à peine plus sombre.

« Lobe postérieur des ailes supérieures portant quelques points ou traits noirs placés, non sur les nervures, comme dans *punctinervis* Cst., mais sur le bord de la membrane alaire, avant la frange.

« Diffère de l'*Ac. tetradactyla* L. par la division plus profonde des ailes supérieures, par la couleur presque semblable des franges et des ailes et par la présence de points noirs aux ailes supérieures.

« Diffère de l'*Ac. ischnodactyla* Tr. par la couleur plus sombre des ailes et par l'absence de points noirs au lobe antérieur des ailes supérieures.

« Trois exemplaires trouvés en Charente, par M. Dupuy, d'Angoulème. »

P. de C.

Sur des expériences d'Ostréiculture faites au Croisic et dans la baie du Bile ; par M. Le Beau *(Procès-verbaux manuscrits de la Soc. acad. de Nantes et de la Loire-Inf. 6 janv. 1890).*

M. Le Beau appelle l'attention sur les résultats qui ont été obtenus avec les appareils d'ostréiculture (système Bouchon-Brandely) qui ont été placés par ses soins, au Croisic et dans la baie du Bile. Ces appareils consistent en de grands plateaux cylindriques en fer galvanisé, destinés à recevoir le naissain, empilés les uns sur les autres et reliés entre eux en un seul faisceau, au moyen d'une tige centrale. L'appareil est maintenu en eau vive, suspendu à une bouée et fixé au fond par un grappin.

Le principe sur lequel repose cette nouvelle culture des huîtres, est que ces mollusques trouvent dans les eaux courantes tout ce qui leur est nécessaire pour leur nourriture ; de sorte que plus le courant est fort, plus la nourriture est abondante. Un des avantages les plus essentiels du procédé de M. Bouchon-Brandely est que l'huître se trouve, du même coup, soustraite à l'action de tous ses ennemis naturels : plus d'envahissement par les moules, plus d'asphyxie par la vase, plus de carnage par les astéries, etc. L'huître se balance tranquillement dans son hamac en fil de fer et peut même, s'il lui prend fantaisie de se retourner, ce qui ne nuira en rien à son développement, regarder ses ennemis qui restent à l'attendre sur le sol.

M. Le Beau a placé dans les appareils du Croisic et du Bile du naissain, des huîtres moyennes et des huîtres plus grosses. Les appareils ont été immergés en août. Au mois de novembre, la mortalité était presque nulle. La moyenne de pousse était de 1 centim. à 1 centim. 5. Les observations continuent.

L. B.

Sur deux sporozoaires nouveaux des muscles des poissons ; par M. Tréholan *(Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 19 janvier 1891,* p. 168-171*).*

M. Tréholan a étudié deux formes nouvelles de sporozoaires parasites des muscles du *Cottus scorpio* et *Callionymus lyra*, poissons qui habitent nos côtes océaniques.

Dans le *Cottus* on trouve la fibre primitive bourrée de petits kystes sphériques interposés aux fibrilles qui s'écartent pour les loger dans leurs interstices sans présenter d'altérations de structure.

Dans le *Callionymus*, le parasite envahit aussi la fibre primitive du muscle ; mais, contrairement à ce qu'on observe chez le *Cottus*, il entraîne une altération profonde de cette dernière. L. B.

II — BOTANIQUE

Société botanique des Deux-Sèvres *(Bulletin 1890).*

Cette société fondée le 24 octobre 1888, a déjà contribué très efficacement à perfectionner la flore de ce département.

On apprendra avec plaisir que l'herbier de M. Sauzé, l'un des auteurs de l'excellente Flore des Deux-Sèvres, est aux mains du conservateur des herbiers de ladite société, et que le Catalogue est en voie d'exécution.

Le bulletin renferme une longue liste de localités nouvelles pour la flore du département, dues aux recherches de MM. B. Souché, Michelet, Regnier, Gamin, Arignon, Pasquier, Coyault, Schmith, Argenton, Petit, Marsault, Suire, Duret, Moreau, Popineau.

Dans cette liste nous remarquons surtout la brillante découverte faite par M. Michelet, instituteur à Argenton-Château, d'une plante nouvelle pour toute la région occidentale, le *Potentilla rupestris L.* trouvé par lui au Breuil-sous-Argenton.

En parcourant les procès-verbaux des séances, nous y voyons aussi que M. B. Souché, le zélé fondateur de la société, trouve à Salles le *Sempervivum Lamottei* Bor. qu'il considère comme très distinct du *S. tectorum* qui croit dans la même localité.

E. G.

Note sur Euphorbia dulcis L ; par M. B. Souché *(Bull. soc. botanique des Deux-Sèvres, 1890.* p. 27).

L'auteur appelle l'attention sur une forme de l'*Euphorbia dulcis L.* rencontrée par lui, et pouvant être confondue avec *Euphorbia angulata.* Jacq.

Elle offre « une tige *anguleuse* et pubescente au sommet, avec les ar-
« ticulation des racines non contiguës et irrégulièrement espacées, avec
« des glandes verdâtres et non d'un pourpre foncé. »

Suit un parallèle entre les deux espèces, d'après les observations de M. Souché.

« Les folioles des verticilles ombellaires sont plus étroites à la base
« dans *E. dulcis* que dans *E. angulata*; dans le premier, elles sont
« un peu petiolées ; dans le second, elles sont sessiles et confluentes. Les
« feuilles sont insensiblement rétrécies dans *E. dulcis*; elles le sont
« brusquement et presque tronquées dans *E. angulata.* »

E. G.

Note sur le Cardamine bulbifera Brown ; par M. l'abbé P. Regnier *(Bull. soc. botanique des Deux-Sèvres, 1890*, p. 28).

Il s'agit dans ce mémoire d'un *Cardamine* produisant des bulbilles « à l'insertion des folioles sur le rachis », trouvé par l'auteur à Saint-André-sur-Sèvre.

M. P. Regnier reproduit, à ce propos, la description du *Cardamine bulbifera* Brown, d'après Spach (*Hist. nat. des végétaux*, tome 6, p. 449) (variété du *C. pratensis*) auquel il rapporte la plante en question.

E. G.

Note sur Lathyrus Aphaca L ; par M. B. Souché *(Bull. soc. botanique des Deux-Sèvres, 1890*, p. 30).

L'auteur présente à la société, dont il est un des zélés fondateurs, un échantillon de *Lathyrus Aphaca* L. offrant deux folioles à l'extrémité de la même vrille, exception assez rare d'après les divers floristes cités dans cette note.

E. G.

Compte rendu de l'excursion faite par la Société linnéenne de Normandie les 27 et 28 juin 1890, à Pont-Audemer et au marais Vernier (Eure) ; par M. L. Corbière (*Bull. Soc. lin. Norm.* 4e sér., t. IV, 1890, p. 66-73).

La plante la plus intéressante de l'excursion est le *Digitalis purpurascens*. Roth. Elle n'était malheureusement pas assez avancée ; mais depuis lors M. Corbière en ayant reçu un exemplaire vivant et en bon état a pu constater facilement, dit-il, que ce *Digitalis* était sans aucun doute, un hybride des *Digitalis purpurea* et *D. lutea*. Il ajoute que M. de Brébisson l'a bien décrit dans sa *Flore de Normandie* (Edit. 2-5), et qu'il correspond exactement à la forme nommée *purpureo-lutea*, par Grenier et Godron (Fl. fr. II, p. 602).

Grâce aux recherches bryologiques de M. Corbière, cette herborisation a enrichi le département de l'Eure, des mousses nouvelles suivantes :

Sphagnum subsecundum Nees var. *obesum*, Wils.
« *papillosum* Lindb. « *flaccidum* Schlieph.
« « « *confertum* Lindb.
« « « *brachycladum* Card.

Sphagnum	*cymbifolium*	Ehr.	var.	*purpurascens* Warnst.
«	«		«	*brachycladum* Warnst.
«	«		«	*compactum* Schlieph. et W.
«	*acutifolium*	Ehrh.	«	*luridum* Hübn.
«	«		«	*plumosum* Milde.
Hypnum	*Kneiffii*	(Schimp.) Boulay.		
«	*cuspidatum*	L.		
«	«		var.	*sertularioides* Hübn.

E. G.

Contributions à la Flore de la Sarthe ; par M. l'abbé L. Chevallier (*Extrait de la Revue de botanique, dirigée par M. l'abbé Marçais*). Tirage à part de 31 pages, in-8°. — Toulouse, 1890.

M. l'abbé L. Chevallier signale le résultat de ses herborisations depuis une vingtaine d'années, aux environs de Précigné et de Mamers.

La florule de ces localités se trouve ainsi augmentée d'un certain nombre d'espèces nouvelles, parmi lesquelles nous remarquons surtout :

Polycarpon tetraphyllum (le Lude), *Campanula persicifolia, Datura Tatula, Veronica spicata, Scutellaria hastifolia* (Précigné), *Muscari neglectum, Orchis simio-purpurea* Weddell, *Orchis alata, Carex teretiuscula, Alopecurus utriculatus; Avena sulcata, Airopsis agrostidea, Nitella tenuissima.*

E. G.

Quelques plantes rares de la Charente ; par M. V. Duret (*Feuille des jeunes naturalistes*, 3e série, n° 247, p. 152).

L'auteur signale les plantes suivantes, découvertes par lui à Sers, canton de la Valette en 1879, comme non mentionnées dans le catalogue de MM. Rochebrune et Savatier.

Aconitum napellus L. — CC. sur une longueur de 3 à 4 kilomètres, tout le long du ruisseau de l'Echelle; — *Oxalis stricta* L. — R. se répand. — *Paris quadrifolia* L. — RR près la ferme du Roc. — *Monotropa Hypopitys* var. *glabra* Rooth. Bois de Nanteuil RR. — *Ophrys muscifera* Huds. R. chaumes du Parc.

E. G

Cinquième note sur les herborisations de la Faculté des sciences d'Angers; par M. l'abbé Hy (*Mémoires de la Société nationale d'agriculture, sciences et arts d'Angers*, 4^me^ série, t. 4, 1890).

Sous ce titre, l'auteur du mémoire donne une révision complète des espèces, variétés et formes d'Equisétacées et de Characées reconnues dans l'Anjou. Les Prêles sont divisées en deux sous-genres : *Equisetum* et *Hippochæte*. Boreau reconnaissait quatre espèces dans chaque section, M. l'abbé Hy ajoute une espèce dans la première section, l'*E. littorale* Kulw. qui, pour lui, est bien une hybride d'*E. limosum* et *arvense*. La deuxième section des *Hippochæte* ne comprend réellement en Anjou que les *E. hiemale* et *ramosum* et encore ces derniers ne sont pas représentés par leurs types véritables, mais seulement par des formes intermédiaires, que M. l'abbé Hy repartit en trois groupes principaux correspondants, les deux premiers aux *E. companulatum* Poiret et *E. paleaceum* Schleicher. Le troisième est séparé de l'*E. hiemale* Braun, sous le nom d'*E. occidentale* Hy. L'*E. variegatum* signalé par Guépin et Boreau, est une forme d'*E, campanulatum* et l'*E. trachyodon* de la Fl. du Centre, n'est pas la plante de Braun, mais une des formes d'*E. paleaceum*.

A signaler comme espèce, variété et forme nouvelles : *E. occidentale* Hy et sa forme *capillaris* Hy ; *E. campanulatum* var. *Renati*, Hy.

Nous empruntons textuellement à l'important mémoire de M. l'abbé Hy, les tableaux des espèces, formes et variétés d'Equisétacées et de Characées reconnues jusqu'ici en Anjou.

EQUISETACÉES

Première section. — EQUISETUM

1. *E. telmateia* Ehr. — Rare à Angers même et plus à l'Ouest, mais abonde dans certaines vallées calcaires et tourbeuses, par exemple à Saint-Sylvain et dans l'Est du département.

2. *E. arvense* L. CC. — var. *nemorosum* Braun AC. dans les lieux couverts, mais toujours stérile.

3. *E. littorale* Kulw. (*E. arvensi-limosum*). — Fossés de la Maine, près de la Baumette, sables de la Loire aux Ponts-de-Cé ; étangs de Cunault et de Chaumont.

4. *E. limosum* L. — CC. aux bords des rivières et des étangs. Var. — *uliginosum* Mulhenberg. — Ecouflant.

5. *E. palustre* L. — Semble manquer aux environs immédiats d'Angers, et réclamer un sous-sol calcaire. Elle abonde dans les prairies humides des cantons de Seiches, Baugé, Saumur, etc.

Deuxième section. — HIPPOCHŒTE

6. *E. campanulatum* Poiret. — Sables de la Loire, R. Var. *virgatum* Braun. — Saint-Georges-sur-Loire (herb. Boreau). — C'est la forme prise le plus souvent pour *E. variegatum*. — Var. *gracile* Braun. — Saumur aux Huraudières, avec le type (herb. Trouillard). Var. *scabrum* Milde. — Vallée de Lalleu. Var. *Renati* nobis. — la Possonnière.

7. *E. paleaceum* Schleicher. — (*E. trachyodon* Bor. non Braun). — Var. *Rabenhorsti* Milde. — Sables de la Loire à Trèves-Cunault (M. l'abbé Rebondy). Mûrs, aux bords du Louet; la Possonnière. — Var. *Schleicheri* Milde. — Saint-Jean de la Croix (herb. Boreau); Mûrs.

8. *E. occidentale* Nobis. — Mûrs, aux bords du Louet; la Possonnière, avec les formes *ramigera* Milde, et *capillaris* Nobis. — Var. *viride* Milde. — Dans un petit bois de peupliers, à la Possonnière, non loin de la maison des Sablons.

CHARACÉES

NITELLA

Première section. — N. OLODACTYLÆ

A. — *N. Glæocarpæ.*

1. *N. syncarpa* Braun. — R. Cunault, étang de la Pelleterie. C'est la var. *Thuillieri* plutôt que le type même de l'espèce qui a le nucléus du sporocarpe absolument lisse.

2. *N. capitata* Agardh. — R. Montreuil-sur-Loire. Espèce très distincte de la précédente, dont elle diffère par son nucléus à spires aiguës, sa végétation printanière et ses feuilles fructifères toutes bi-trifurquées. — Indiqué à l'étang des Landes, près Saint-Barthélemy; la plante recueillie par la Perraudière, et que j'ai vue, se rapporte au *N. flexilis*.

B. — *N. gymnocarpæ.*

3. *N. opaca* Agardh. — R. Etangs de Chevigné et de Serrant, près Saint-Georges-sur-Loire. Var. *brachyphylla*. — Etang de Saint-Georges-sur-Loire, près du bourg.

Obs. — *N. atrovirens* Wallmann ne se distingue pas même comme variété de cette espèce.

4. *N. flexilis* Agardh. — AC. Etang des Landes, à Saint-Barthélemy (la Perraudière). — Angers, mares du Pressoir-Cornu (M. le Tourneau). — Chaumont, Notre-Dame-d'Allençon, Cunault, etc. Plante monoïque, mais souvent stérile, qui se distingue encore de l'espèce précédente par sa végétation ordinairement plus tardive et ses feuilles fructifères la plupart indivises. Var. *Brongniartiana*. — Angers.

Deuxième section. — N. ARTHRODACTYLÆ

A. — *N. brachydactylæ.*

5. *N. translucens* Agardh. — C. mais souvent stérile.

B. — *N. mucronatæ.*

6. *N. mucronata* Braun. — R. Etang Saint-Nicolas. Var. *heteromorpha.* — Angers (herb. Provost). Var. *flabellata* Cosson et Germain. — Avec le type dans l'étang Saint-Nicolas. — Etang de Mélinais (Sarthe), tout près des limites du département (M. l'abbé Chevallier).

Obs. — *N. virgata* Braun est une simple forme des eaux rapides ou profondes, dont les feuilles sont démesurément allongées.

7. *N. gracilis* Agardh. — RR. Tourbière dans la forêt d'Ombrée. — Cette forme diffère du type par ses feuilles seulement une ou deux fois divisées.

C. — *N. tenuissimæ.*

8. *N. tenuissima* Kützing. — RR. Etang de la Bouquetière, à Echemiré (M. l'abbé Beaudouin). Un échantillon fragmentaire a été recueilli dans les mares du Pressoir-Cornu, par M. Le Tourneau. — Enfin M. l'abbé Chevallier a récolté cette espèce en abondance à l'étang de Caillebert (Sarthe), à un kilomètre des Rairies.

9. *N. batrachosperma* Braun. — Etang de Malaguet (Trouillard). — J'ai retrouvé la plante à la même localité, en juillet 1889. — Etang du Boucher, à Lasse.

D. — *N. heterophyllæ.*

10. *N. hyalina* Agardh. — AC. mais à apparitions périodiques aux bords des étangs sablonneux à bords plats. Etang de Cunault, etc.

TOLYPELLA

11. *T. glomerata* Leonhardi. — R. Tiercé, au bord de la route de Montreuil-sur-Loire. — Saint-Remy-la-Varenne.

12. *T. intricata* Leonhardi. — RR. Tiercé, fossé de la route de Montreuil-sur-Loire.

C'est à feu M. Trouillard et non à Boreau qu'est due la première découverte authentique de cette belle espèce en Anjou, à Rou, dans une mare d'un pré, en avril 1867.

NITELLOPSIS

13. *N. stelligera* Hy. — RR. Boire de la Loire, près Belle-Poule, aux Ponts-de-Cé.

CHARA

Première section. — CH. HAPLOSTEPHANÆ

14. *C. coronata* Ziz. — Etang de Piard, en Louroux-Béconnais.

Obs. — La première découverte de cette espèce en Maine-et-Loire est due à Boreau qui l'indique à l'étang de Chevigné, « sur le porphyre ». C'est en vain qu'on chercherait cette roche à la localité désignée. Une des rives, près de la chaussée, est creusée dans la phtanite, et c'est là que se trouve plus abondamment le *Chara*. Cependant on le rencontre encore tout autour de l'étang où les bords sont sablonneux.

Deuxième section. — CH. DIPLOSTEPHANÆ

A. — *C. vulgares*

15. *C. fœtida* Braun. — CC. surtout dans les régions calcaires. Varie à feuilles plus ou moins cortiquées (jamais complètement), à folioles plus ou moins allongées (jamais courtes).

16. *C. contraria* Braun. — Etang de Beauce, près Chaloché. — Var. *hispidula* Br. — Saint-Georges-sur-Loire, étang de Chevigné.

B. — *C. crassicaules.*

17. *C. crassicaulis* Br. — Etang de Cunault. — Se retrouve encore à l'étang du Mûr, en Indre-et-Loire, à quelques kilomètres des limites de l'Anjou.

18. *C. hispida* L.-C. Var. *micracantha* Braun. — Etang de Chevigné. — Var. *equisetina* Kutzing. — Etang de Cunault.

19. *C. polyacantha* Braun. — Trouvé par Guépin, à Noyant. — Je n'ai pas revu cette plante en Maine-et-Loire où on la rencontrera sans doute, car elle croit en abondance tout près de nos limites, à l'étang du Mûr, commune de Giseux (Indre-et-Loire).

C. — *C. triplostichæ.*

20. *C. aspera* Willdenow. — AR. Etang de Séloure, à Etriché. — Etang des Haies, à Jumelles. — Var. *curta* Braun. — Etang de Cunault.

21. *C. fragilis* Desvaux. — CC. Surtout dans les terrains siliceux. — Var. *Hedwigii* Kützing. — Bassin à la Baumette. Var. *capillacea* Thuillier. — Etang de Saint-Nicolas.

22. *C. connivens* Salzmann. — Mares de Chauffour, à Saint-Barthélemy (M. Le Tourneau). La plante y croit en société de *Ch. fragilis* et de leur hybride *C. conniventi-fragilis*.

23. *C. fragifera* Durieu. — Etangs de Singé, dans la forêt de Chambiers. — Etang au nord-est de la forêt de Chandelais.

M. l'abbé Hy signale en même temps que les Characées la présence dans la fontaine sulfureuse de l'étang de Cunault d'une sulfo-bactérie rouge formant colonies dans un mucilage gluant. Cette algue a été reconnue par M. Flahaut de Montpellier pour l'*Amæbobacter roseus* de Winogradsky.

Ch. M.

Les Lichens d'un récif[1]; par M l'abbé J. Dominique *(Feuille des Jeunes Naturalistes, 21me année, 1er janv. 1891,* p. 45).

« Dans un précédent article[2], après avoir examiné avec le lecteur la végétation lichénique d'un tronc d'orme, nous le conviions à nous accompagner un autre jour devant un *substratum* d'autre nature.

« Nous venons aujourd'hui l'inviter à cette nouvelle étude.

« Transportons-nous sur le rivage de l'Océan, au fond de la vaste baie formée par l'île vendéenne de Noirmoutier et le continent, à gauche de l'embouchure de la Loire.

« Approchons-nous jusqu'à la lèvre de la falaise, déchiquetée en innombrables et capricieuses indentations, qui surplombe l'abîme de quelque cinquantaine de pieds.

« Droit devant nous les vagues se brisent contre une sorte de massif rocheux, escarpé de toute part, de hauteur égale à la falaise, dont il a été séparé par le travail rongeur des lames.

« La marée descend. Abandonné par le flot, le récif devient abordable à pied sec pour quelques heures.

« Profitons-en pour le gravir. Aussi bien l'ascension en est-elle moins pénible et moins dangereuse que celle du Cervin ou du Mont-Perdu.

« L'étroit plateau circulaire où nous sommes parvenus a conservé sa couche de terre sablonneuse suffisant à la végétation des graminées naines et des *Arenaria* roses qui en forment à peu près toute la flore phanérogamique.

« Relevons ces pierres plates qui, depuis des siècles, peut-être gisent au milieu de l'herbe raide et courte.

« Ne sont-elles point envahies par quelque lichen ? Et vraiment oui.

« Voici de nombreux points noirs réunis en groupe sur un thalle presque évanescent. A la loupe ces points noirs nous apparaissent comme des têtes de clou arrondies, entourées d'un imperceptible rebord blanchâtre qui nous annonce un *Lecanora*. Telle est en effet cette plante.

---

[1] L'auteur a eu en vue l'un des nombreux rochers détachés de la côte entre Pornic et Préfaille.

[2] Cet article fait suite à un premier intitulé : *Florule lichénique d'un tronc d'arbre* (19me année, 1er juin 1889).

« Au microscope, l'analyse de ces apothécies minuscules nous montrera des spores ovales ellipsoïdes, à une seule cloison transversale, caractère du groupe de *L. sophodes* Ach., ou si l'on aime mieux de celui des *Rinodina* de Th. Fries. Ce lichen est *Lecanora exigua* Ach.

« A côté de lui, en voici un plus difficile à remarquer à l'œil nu. Ce sont de très petites squames jaunâtres juxtaposées par cantons sur lesquels une forte loupe nous montre des points noirs qui ne sont autre chose que les apothécies du végétal. Ces apothécies sont presque *endocarpées*, c'est-à-dire immergées dans l'aréole thalline dont elles ne dépassent guère la surface. Elles contiennent des myriades de spores simples et incolores, agitées sous l'objectif du microscope, d'un mouvement dit de trépidation brownienne. Ces caractères rattachent notre plantule au groupe nylandérien des *Lecanora cervina* Pers. qui se confond avec les *Acarospora* de Massalongo adopté par l'école friésienne. Spécifiquement, c'est *Lecanora fuscata* Schrad. var. β *rufescens*. Turn.

« Parmi les deux lichens que nous venons d'observer, nous remarquons des apothécies éparses, plus grandes, d'un beau rouge sombre, entourées d'un cercle en saillie également rouge, mais de teinte plus gaie. Elles ne paraissent reposer sur aucun thalle. Leurs spores n'offrent aucune cloison transversale, mais une logette à chacune de leurs extrémités.

« C'est *Lecanora ferruginea*, Huds. dans sa variété saxicole *festiva* Nyl. ici privée de thalle visible. Elle est commune sur tous les rochers du littoral et sur les pierres erratiques éparses sur les falaises. Nous ne la mentionnerons plus.

« Aussi fréquent est cet autre joli *Lecanora* à apothécies jaune d'or à bord citrin promptement aboli, irrégulières dans leur vieillesse, qui sortent d'une croûte thalline pareillement jaune citron, formée de petites granulations isolées l'une de l'autre. Nous l'appellerons avec la science *Lecanora incrustans* D. C.

« Une gouttelette de solution concentrée de potasse caustique déposée sur le disque de ses apothécies ou même sur les granulations thallines leur communique instantanément une superbe couleur pourprée, comme dans tous les lichens du même groupe, qui a pour type *Lecanora cerina* Ach.

« Voici encore de nombreuses apothécies à disque carné livide, ceint d'un rebord plus pâle. Elles sont pressées les unes contre les autres, souvent déformées par la gène mutuelle qui en résulte. Elles appartiennent à l'espèce *Lecanora conferta* Duby, sous-espèce de *L. subfusca* Ach.

« Ce lichen, très commun sur la côte, tapisse par endroits les pentes ensoleillées des talus argileux. Il y présente une forme athalline à fructifications plus entassées encore, qui, se mêlant à des formes analogues de *Lecanora vitellina* Fr. et de *Lecidea myriocarpa* D.C., jette un revêtement bariolé de trois couleurs sur la terre qui disparaît sous ces myriades d'apothécies agglomérées.

« Relevons aussi, sur nos pierres erratiques, la présence de nombreux petits points noirs qui représentent les organes reproducteurs de *Lecidea chalybeia* sous-espèce *chloropoliza* Nyl., plante fréquente aussi sur les substratums rocheux du littoral. Les spores en sont uniseptées, ce qui la place dans le groupe de *Lecidea lenticularis* Ach.

« Nous retrouvons, sur nos pierres baignées dans l'air salin, deux de nos anciennes connaissances du tronc d'orme qui essayent d'y vivre : *Physcia parietina* D. N. et *Physcia stellaris* Fr., stériles et réduits à quelques maigres laciniures thallines.

« Notons en passant les rares habitants de cette pelouse brûlée, de quelques pieds carrés, oubliée sur ce roc dénudé. De tous côtés, sous nos pieds, fuient en sautant divers *Stenobothrus* amis du grand soleil et des lieux arides. Sous le gazon desséché se glissent divers coléoptères propres aux terrains secs et sablonneux : *Opatrum sabulosum, Olocrates gibbus, Phylax littoralis*, *Amara fulva*, etc.

« Ils vivent en compagnie de curieux et rares hémiptères : *Odontoscelis fuliginosa* et *dorsalis. Lygœosoma reticulatum, Henestaris laticeps* et *geocoriceps, Geocoris siculus.*

« Perchés sur les sommités extrêmes des brins d'herbe, des *Nabis* linéaires, des *Miris* aux longues antennes nous observent avec terreur, prêts à déployer leurs ailes et à s'élancer dans l'espace à notre approche.

« Sous les pierres plates que nous avons relevées pour en étudier la florule, se cachent : un rare carabique, *Cymindis axillaris* ; quelques nonchalantes *chrysomèles* à sombre livrée ; un réduvide du Midi, noir, ceinturé de rouge, *Prostemma guttula,* dont le rostre acéré et venimeux saura le venger des doigts audacieux et imprudents qui attenteront à sa liberté et à sa vie.

« La mer se retire rapidement ; les embruns ont cessé de fouetter la paroi escarpée de notre îlot. Descendons un peu plus bas.

« Le rocher présente à la mer la tranche de ses stratifications à peu près horizontales, relevées par un soulèvement géologique vers le sud-ouest. En lithologie, c'est un *talcite chloriteux* de peu de dureté par lui-même, mais de nombreux filons quartzeux le traversent en tous sens ; des couches du même minéral s'interposent entre les assises du talcite et en prolongent la résistance aux efforts des éléments.

« En divers endroits, le quartz de ces filons offre une bizarre structure stalactiforme et madréporiforme due à une cristallisation contrariée.

« Le flanc oriental de notre récif est occupé par un amas de quartz gras amorphe d'une éclatante blancheur. Dans une dépression du flanc opposé, nous remarquons un important gisement de *ripidolite* lamellaire dont nous détachons avec soin un bel échantillon.

« Quelques cavités pratiquées dans les veines quartzeuses de la roche nous offrent le *chlorite* sous une autre forme, celle de petits cristaux hexagones empilés les uns sur les autres selon le même axe et formant des séries vermiformes plus ou moins allongées et plus ou moins contournées. Les minéralogistes y reconnaîtront la variété dite *helminte*.

« Mais revenons à nos moutons, c'est-à-dire à nos lichens.

« La zone supérieure du récif que n'atteignent pas les marées quotidiennes nous offre des végétaux intéressants.

« De tous côtés, s'allongent les petites touffes blanchâtres, raides, piquantes de *Ramalina cuspidata* Nyl. couronnées de quelques apothécies disciformes de même couleur.

« La potasse n'agit ni sur la couche corticale, ni sur la médulle de ce lichen.

« C'est là sa caractéristique qui le distingue de ses congénères morphologiquement identiques.

« Voici les thalles bronzés et richement fertiles de *Parmelia prolixa* Ach. à côté de ceux de *Physcia aquila* Ach. pareillement couverts d'apothécies, de teinte analogue quoique plus mate, mais bien plus finement déchiquetés laciniés.

« Voici le vulgaire *Lecanora subfusca* var. *campestris* Schœr. qui dispute le terrain au robuste *Lecanora sulphurea* Ach. reconnaissable à son thalle crustacé épais, franchement jaune, dans lequel apparaissent de nombreuses apothécies d'un vert sombre passant au noir.

« Le groupe des *Pertusaria* saxicoles est dignement représenté par les larges plaques blanchâtres, hérissées de papilles grisâtres appartenant à *Pertusaria Westringii* Ach. Ces talles sont stériles ici. Mouillez-les d'une goutte de solution de potasse caustique et vous y verrez se manifester une tache jaune d'abord, puis bientôt d'un rouge intense, révélant la présence d'un acide spécial.

« Çà et là, quelques petits coussins noirâtres formés de frondes arboriformes ascendantes serrées les unes contre les autres, faciles à prendre, à cause de leur couleur olive sombre et de leur consistance gélatineuse à l'état humide, pour une algue minuscule, seront baptisés par nous *Lichina confinis* Agd. Ce sont des nouveaux venus dans la famille des lichens, car de Candolle les plaçait parmi les algues. La présence de gonidies associées aux hyphes dans leur tissu établit leur affinité réelle.

« Nous trouverons tout à l'heure, dans la zone immergée, le congénère de ce lichen, plus aquatique encore que lui.

« Sur la terre qui, poussée par les vents à l'état de poussière s'est amassée à la longue dans les interstices de la roche, à l'abri des embruns, nous recueillons *Lecidea aromatica* Ach., sans thalle apparent, réduit à ses apothécies bleu noirâtre renfermant des spores hyalines, allongées, obtuses aux extrémités et partagées par deux ou trois cloisons transversales. Cette plante est le type d'une coupe subgénérique pratiquée dans la longue série des *Lecidea*.

« Avec ce lichen qui répand, froissé dans les doigts, une agréable odeur, essaye de croître une plante rare, exclusivement propre à la région maritime, que l'on retrouve plus vigoureuse sur les vieilles murailles cimentées de terre, autour des champs du littoral. C'est *Lecanora holophœa* Mut., tout brun comme son nom l'indique, formé de squames distinctes sur lesquelles croissent des apothécies noirâtres livides, contenant des spores incolores, fusiformes, à une seule division transversale.

« Nous détachons avec le substratum schisteux auquel il adhère étroitement *Lecidea platycarpa* Nyl., sous-espèce de *Lecidea contigua* Fr. Ce lichen offre ici des apothécies de grande taille, pruineuses d'abord, plates, puis bombées, tantôt comme enfoncées dans un thalle crustacé blanchâtre, tantôt réunies, sans thalle apparent, sur la pierre, en lignes concentriques.

« Voici *Lecidea sarcogynoïdes* Krb., à nombreuses apothécies noires flexueuses, difformes, souvent alignées selon les fissures de la roche, du même groupe que le précédent, mais remarquable par son thalamium légèrement teinté de rouge et par ses spores plus petites.

« Il serait facile, même à la loupe, de confondre cette espèce avec une autre qui a les mêmes caractères morphologiques, le même habitat, la même disposition sériale de ses fructifications. Nous voulons parler de *Lecidea simplex* Dav., appartenant au groupe bien naturel des *Sarcogyne*, lichens à spores hyalines très petites, en nombre indéfini dans les thèques. *Lecidea simplex* est loin d'être une plante commune.

« Détachons avec précaution de cette corniche talqueuse qui surplombe notre tête un fragment sur lequel s'étale un *Lecanora* de la race des *subfusca*, que l'on pourrait à première vue prendre pour un vulgaire *campestris*. Le microscope nous apprend qu'elle en diffère notablement par ses spores plus petites, ses paraphyses plus épaisses et plus distinctement articulées, par la réaction de son hymenium sous l'action de l'iode, qui est bleue passant au rouge vineux. C'est *Lecanora pseudistera* Nyl.

« Signalons *Lecanora atra* Huds., espèce vulgaire, ordinairement vigoureuse, dont la croûte thalline, épaissie et grumelée, porte de larges apothécies noires, cerclées d'un rebord de même nature que le thalle, persistant, ordinairement fluxueux crénelé.

« Quel est ce lichen au thalle gris plombé, lisse, presque brillant, divisé en aréoles, au milieu de chacune desquelles s'ouvre un ostiole radié qui rappelle de loin la bouche et les tentacules d'une Actinie ? C'est une *Urcéolaire : Limboria actinostoma* Krb., assez fréquente sur cette côte.

« Sur la partie du rocher opposée à la mer et protégée de ses atteintes, voici *Lecidea grisella* Flk., reconnaissable à son thalle grisâtre, divisé en milliers d'aréoles portant les fructifications noires. L'hypochlorite de chaux communique à la croûte thalline une teinte rouge qui distingue cette plante de *Lecidea fuscoatra* Nyl. et révèle la présence de l'acide érythrinique dans ses tissus.

« Relevons encore *Lecidea lenticularis* Ach., type d'un groupe subgénérique caractérisé par ses spores uniseptées et ses paraphyses en massue au sommet. Il répond aux *Biatorina* de l'école friésienne.

« Côte à côte croissent, perceptibles seulement à l'œil exercé du chercheur de lichens, *Lecidea disciformis* Fr., dont la potasse jaunit le thalle, et *Lecidea stellulata* Tayl., insensible à ce réactif.

« Enfin, pour clore la série importante des *Lecidea*, notons la présence de *Lecidea excentrica* Ach., qui offre ici une croûte tartreuse blanchâtre, aréolée, sur laquelle tranchent en vigueur des apothécies noires qui n'en dépassent pas la surface et contiennent des spores irrégulièrement traversées par des cloisons longitudinales et transversales.

« Tandis que cette espèce affectionne les parties talqueuses de la roche, son congénère *Lecidea atro-alba* Flot. (comme elle de la race de *Lecidea petrœa* Flot., qui se confond avec les *Rhizocarpon* de Th. Fries) recherche les veines et rognons de quartz, ainsi que les galets de même nature, épars sur les falaises du rivage. Son hypothalle, très noir, ordinairement élégamment fimbrié arborisé à son pourtour, forme comme une fine broderie qui tranche sur le blanc pur des quartz.

« La famille des *Opegrapha* saxicoles ne nous offre dans cette station qu'un seul représentant, mais fort intéressant à étudier et fort plaisant à la vue. Ces apothécies noires, cymbiformes au lieu d'être discoïdales ou hémisphériques comme dans la majorité des lichens, creusées d'un sillon longitudinal, tantôt isolées çà et là, tantôt amassées en groupes compacts où elles s'entassent les unes sur les autres, tantôt affectant l'aspect de lignes d'écriture hébraïque ou cunéiforme, renferment les spores ovales, triseptées d'*Opegrapha confluens* Ach.

« Durant cette première partie de notre herborisation, la mer a accentué son mouvement de recul. Les pieds du colossal rocher qui, tout à l'heure, baignaient dans les vagues, en sont maintenant complètement abandonnés.

« C'est à cette zone inférieure, plongée à chaque marée dans les eaux salines, que nous allons demander de nous livrer les secrets de la végétation lichénique : végétation toute spéciale, qui va se mêler et presque se confondre avec celle des algues.

« Aux confins de cette zone émergée et de la supérieure, croît abondamment *Lecanora sympagea* Ach., beau *Placodium*, à thalle d'un jaune vif passant au vermillon, exactement appliqué, finement plissé, rayonnant à la circonférence et portant des apothécies nombreuses de même couleur, à rebord plus pâle, d'une durée assez fugace. Les spores subquadrangulaires sont *placodiomorphes*, c'est-à-dire qu'elles offrent une logette à chacune de leurs extrémités.

« Plus bas, voici un autre *Placodium* bien voisin de ce dernier, mais plus aquatique et plus hardi. Il recherche les filons de quartz dont sont traversées les parties du récif sur lesquelles à chaque marée viennent briser et déferler les vagues.

« Avec cette plante nous entrons dans le domaine des lichens marins proprement dits. C'est *Lecanora lobulata* Sommerf., sous-espèce de *Lecanora scopularis* Nyl. Celle-ci offre un thalle distinctement lobé ou radié au pourtour, tandis que *L. lobulata* ne se présente jamais qu'avec un thalle rudimentaire, formé seulement de granulations d'un jaune fauve plus ou moins éparses. C'est aussi *Lecanora marina* Wedd.

« De tous côtés, mêlées aux Fucacées naines dont elles se destinguent à peine, nous voyons les touffes gazonnantes de *Lichina pygmæa* Agd. tapisser les rochers que vient de quitter le flot. Cette espèce, sœur de *Lichina confinis* qui ne partage pas ses goûts aquatiques, est de plus forte taille que lui et plus robuste à tous égards. Chez ces deux plantes qui ouvrent, dans le catalogue des lichens, la liste des *Collemacées*, les apothécies sont globuleuses et terminales. Elles contiennent des spores sans cloison, ellipsoïdes.

« Les roches que nous explorons maintenant sont recouvertes d'un enduit d'un noir mat, rarement quelque peu brillant.

« Examinée à la loupe, cette couche sombre est plus ou moins divisée en aréoles irrégulièrement polygonales, d'où l'on voit s'élever de très petites apothécies hémisphériques de même couleur, portant à leur sommet une ouverture comme pourrait en produire la piqûre d'une fine aiguille : ouverture techniquement nommée *ostiole*, destinée au dégagement des spores.

« Ces dernières, nullement cloisonnées, sont plongées dans une gélatine hyméniale, dépourvue de *gonidimies*, sortes de gonidies propres au thalamium de certains lichens et dépourvues d'enveloppe distincte. Les paraphyses font aussi défaut dans ce lichen pyrénocarpé. C'est le plus répandu de tous les lichens marins : *Verrucaria maura* Whlnb. Il offre plusieurs variétés peu importantes. L'une d'elles a été élevée à la dignité d'espèce par l'illustre Nylander : *Verrucaria symbalana* Nyl. Nous la rencontrons non loin de la précédente, dont elle diffère surtout par son thalle plus mince, ses apothécies irrégulières, déprimées au sommet, et sa station habituelle plus avancée encore vers les profondeurs de la mer.

« Sur le thalle mucoso-gélatineux des divers *Verrucaria maura*, nous remarquons un lichen qui semble y croître en parasite, si tant est que le parasitisme proprement dit existe dans la famille des lichens qui ne se nourrit pas aux dépens de ses *substrata*. Cette plante épiphyte a toutes les apparences d'un *Placodium* réduit à des proportions presque microscopiques. Son thalle minuscule, jaune citron, irrégulièrement divisé en lobules déchiquetés, porte de toutes petites apothécies de même teinte, à rebord de bonne heure fimbrié lacéré. Le regretté Weddell,qui a observé ce *Lecanora* sur les côtes de l'île d'Yeu, lui a donné le nom de *Lecanora microthallina*. M. le docteur Viaud-Grand-Marais l'a recueillie à Noirmoutier, et nous sur le littoral de la baie de Bourgneuf, comme aussi sur les rochers caverneux qui forment l'embouchure de la Rance, à Saint-Servan.

« Mais voici que le récif s'ouvre devant nous. Dans la face abrupte qu'il présente à la mer, les vagues ont, avec la complicité du temps, creusé une grotte étroite, mais profonde. Nous pouvons y pénétrer debout; toutefois, il faut nous courber bientôt pour y avancer de quelques pas, et l'obscurité ne nous permet pas d'en distinguer nettement le fond qui parait se réduire graduellement à une simple fissure.

» Une épaisse couche de sable quartzeux, mêlé à des débris de coquilles, tapisse le sol de ce repaire hanté des êtres bizarres qui pullulent au pied des falaises de l'Océan.

« Effrayés par notre apparition dans leur humide domaine, les crabes variés: *Xantho, Carcinus, Inachus,* etc., courent, avec l'allure oblique qui leur est propre, se réfugier sous les franges dentelées, brodées de bryozoaires, des *Fucus serratus* et sous les frondaisons touffues des *Fucus vesiculosus* appendues aux rochers.

« De brunes Actinies s'épanouissent, dans les cuvettes naturelles laissées pleines par le retrait de la mer, parmi les *Ceramium* roses et pourpres, les *Ectocarpus* filamenteux et les délicats *Polysyphonia* aux teintes violâtres.

« Le long des parois toutes suintantes de la caverne s'agitent affolés d'énormes isopodes marins. Ils montent et descendent sur le velours écarlate de *Callithamnium Rothii* Lyngb., jeté comme une riche tapisserie sur les murailles de ce mystérieux réduit, où la mythologie aurait placé le séjour d'un triton, ou le boudoir d'une néréide de la cour d'Amphitrite.

« Dans l'intérieur de cette grotte, sans nous laisser inquiéter par l'eau qui perle de la voûte et vient tomber en gouttelettes sur nos têtes, nous détachons, à l'aide du ciseau et du marteau, des fragments de quartz gras auxquels adhère une Verrucaire marine, au thalle mince, transparent, vert émeraude dans le jeune âge, puis prenant la consistance et la couleur d'une légère couche de goudron étendue sur la pierre. C'est *Verrucaria microsporoides* Nyl. ou *antricola* Wedd., espèce du groupe de *V. mucosa* Whlnb., mais à spores plus grandes. Lorsque cette plante jette sur le roc comme un lacis de ses fines découpures thallines dendritiformes, on peut y voir la variété *diffracta* Wedd.

« Au sortir de la caverne, nous remarquons une autre Verrucaire qui nous a échappé à la descente, reconnaissable parmi ses congénères à ses apothécies relativement grosses, presques coniques, très saillantes sur le thalle noirâtre plombé. C'est *Verrucaria prominula* Nyl. du groupe de *V. rupestris* Schrad. Cette verrucaire marine se plaît sur les parois verticales des falaises, hors de l'atteinte du flux quotidien, mais non de celle des marées équinoxiales et des embruns des jours de tempête.

« Pouvons-nous clore ici notre liste des lichens d'un récif?

« Pas encore; il nous reste à enregistrer une *Verrucaire* calcicole.

« Qui s'attendrait à trouver un végétal propre aux *substrata* calcaires sur ces rochers tout pétris de silice et de silicates? Il y existe pourtant. Il y constelle de ses apothécies microscopiques, sans thalle apparent, non la roche elle-même, mais les *balanes* vivantes ou mortes attachées aux brisants de la zone immergée. Elle se nomme *Verrucaria consequens* Nyl.

« Chose étrange ! nous retrouvons dans cette infiniment petite habitante des flots de l'Océan, tous les caractères propres aux organes reproducteurs d'une espèce qui habite nos taillis et nos forêts et se plaît exclusivement sur les écorces les plus lisses. L'assimilation, abstraction faite de l'habitat, est si frappante, que l'on peut se demander si *Verrucaria consequens* Nyl. et *Verrucaria epidermidis* Ach. ne sont pas la même plante. En tous cas, toutes les deux rentrent manifestement dans le même groupe acharien des *Leiophlœa*.

« La florule lichénique de notre récif nous est désormais connue. Notre inspection est terminée.

« Il n'est que temps de regagner la terre ferme, chargés de notre butin, car, là bas, vers le large, l'horizon s'est tout à coup assombri et l'Océan, miroir du ciel, a pris sa teinte sinistre des jours d'orage. »

J. DOMINIQUE.

Le Ricasolia herbacea dans la Loire-Inférieure ; par M. CH. MÉNIER. (*Extraits des procès-verbaux manuscrits de la section des sc. nat. de la Soc. acad. de Nantes,* 1890).

M. Ménier fait part de la découverte du *Ricasolia herbacea* sur un vieux hêtre dans la forêt du Gâvre. Ce lichen est à ajouter à la flore lichénologique de la Loire-Inférieure. Il paraît rare dans la localité indiquée.

CH. M.

Excursion mycologique sur le littoral de la Loire-Inférieure entre Saint-Nazaire et Saint-Marc le 2 février 1890 ; par M. CH. MÉNIER. (*Extrait des procès-verbaux manuscrits de la section des sc. nat. de la Soc. acad. de Nantes,* 1890).

Espèces récoltées : *Auricularia mesenterica* Fr., *Schizophyllum commune* Fr., *Hirneola auricula Judæ* L., sur des bois de clôture enduits de coaltar, à Ville-ès-Martin. Les deux dernières espèces n'avaient pas encore été signalées dans le département. *Polyporus nigricans* Fr., *Trametes rubescens* Alb. et Schw., *Trametes hispida* Bagl., sur les saules ; *Phellinus rubriporus* Q. assez commun à la base des vieilles souches de l'aubépine dans les haies.

Geaster striatus DC., *Tylostoma mammosum* Fr., sables de Ville-ès-Martin ; enfin grâce à la douceur de l'hiver, *Clavaria cristata* Pers., dans un chemin creux et abrité, et *Clathrus cancellatus* Tourn., en nombreux et beaux spécimens, sur un talus aspectant la mer. CH. M.

Contributions à la flore mycologique de la Loire-Inférieure; par M. Ch. Ménier. (*Extrait des procès-verbaux manuscrits de la section des sc. nat. de la Soc. acad. de Nantes,* 1890).

Parmi les espèces nombreuses de champignons, appartenant à divers ordres, signalées dans le cours de l'année par l'auteur, il y a lieu de retenir : *Gymnosporangium Sabinæ* Wint., *Pitya Cupressi* (Batsch), Fuck. sur la Sabine dans un jardin près Nantes, *Pyrenopeziza atrata*, var. *Œnanthes* Phill., sur les tiges pourrissantes d'*Œnanthe crocata* aux Cléons ; *Erinella puberula* Q., sur les aiguilles du pin maritime, dunes du littoral ; *Melanogaster ambiguus* (Vitt.) Tul., sous un chêne au kermès, Ecole d'agriculture de Grand-Jouan (récolté par M. Saint-Gal).

Ch. M.

Le Pachyma Cocos dans la Charente-Inférieure; par M. Prillieux. (*Bull. Soc. myc. de France* t. VI, 1890).

Le *Pachyma Cocos* découvert par M. d'Arbois de Jubainville sur les racines des pins maritimes dans le sable des dunes, au bord de la mer, près de Saint-Palais-sur-Mer (Charente-Inférieure), se présente sous l'aspect de gros corps ovoïdes, couverts d'une écorce brune. Les deux échantillons trouvés mesurent, le plus gros 27 centimètres de longueur sur 20 centimètres d'épaisseur, le plus petit, 23 centimètres sur 19.

La substance interne blanche, très aqueuse et caséeuse à l'état frais se dessèche lentement et devient très dure en même temps qu'elle se creuse de profondes crevasses et diminue environ de moitié. La structure de ces productions ne laisse aucun doute sur leur nature fongique. M. Prillieux les rapporte au *Pachyma Cocos* de Fries (*Sclerotium Cocos* Schweinitz), de la Caroline. Un spécimen du Japon conservé au Muséum de Paris a présenté une structure identique à celle du *Pachyma* de la Charente-Inférieure. Un des échantillons de M. d'Arbois de Jubainville, montre les restes de racines de Pins engagées dans l'écorce du *Pachyma*. « Le tissu du *Pachyma*, dit M. Prillieux, pénètre l'écorce et englobe des « lames détachées de périderme, mais je n'ai pas vu d'hyphes pénétrer « dans le corps même de la racine. La masse fongueuse, entremêlée de « lames de périderme et recouverte de grains de sable agglutinés par « de la résine, forme un étui au dessous duquel les couches inférieures « de l'écorce et tout le bois paraissent restés sains, du moins sur les « échantillons que j'ai examinés. Les tubercules désignés sous le nom « de *Pachyma* peuvent-ils produire comme les sclérotes, des formes « parfaites de champignons ? Cela paraît probable. Une figure de Rum-

« phius montre un tubercule semblable, qui a été désigné sous le nom
« de *Pachyma Tuber-regium,* donnant naissance à une touffe de *Lenti-*
« *nus.* Il serait bien intéressant de suivre de près à Saint-Palais-sur-
« Mer le mode de vie et surtout le développement du *Pachyma Cocos.*
« Ce sont des recherches que nous signalons tout particulièrement au
« zèle de nos confrères de la Charente-Inférieure. »

Ch. M.

Note sur une nouvelle espèce de Physalospora et sur le Phoma Brassicæ par MM. Prillieux et Delacroix. *(Bull. Soc. myc. France,* t. VI, pl. XVI, 4890*).*

Le Physalospora abietina décrit comme espèce nouvelle par MM. Prillieux et Delacroix est une sphérie qui attaque les aiguilles d'un sapin, l'*Abies excelsa* et en amène la dessication. Il a été constaté à Gerardmer dans les Vosges en novembre 1889.

Quant au *Phoma Brassicæ* Thüm., il a été envoyé à MM. Prillieux et Delacroix de l'Ecole d'agriculture de Pétré, près Luçon (Vendée). Les tiges des choux moelliers qui sont attaquées par ce parasite présentent des taches, brunes à la périphérie, plus pâles au centre. On y voit de nombreux conceptacles du *Phoma.* La tache devient le point de départ d'une altération dans les tissus de la tige qui brunit jusqu'au centre. La plante atteinte dépérit promptement, les feuilles jaunissent et perdent bientôt leurs qualités nutritives. Cette maladie cause des dommages aux cultivateurs dans un pays où ce chou est l'objet d'une grande culture pour la nourriture du bétail. Le seul moyen d'arrêter l'envahissement du parasite est l'arrachage et l'incinération des pieds attaqués.

Ch. M.

Sphæropsidées récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure; par Paul Brunaud. Saintes 1890, 90 pages in-8°.

Ce mémoire renferme l'énumération de 959 espèces, variétés ou formes de Sphæropsidées récoltées dans la Charente-Inférieure avec indication des localités où elles ont été observées. Nous retenons seulement la nomenclature des nouveautés au nombre de 46, décrites pour la première fois dans ce récent et important travail :

Phyllosticta Pittospori P. Brun. sur les f. du *P. Tobira.* — Saintes.

Ph. Padi P. Brun. sur les f. du *Prunus Padus.* — Saintes.

Ph. Salicifolia P. Brun. sur les f. du *Metrosideros salicifolia.* — Rochefort (jard. bot.).

Ph. Saxifragœ P. Brun. sur f. de *S. geum.* — Rochefort (jard. bot.).

Ph. hedericola Dur. et Mont. var. *Araliæ* s. f. *A. Sieboldii.* — Rochefort (jard. bot.).

Ph. Neglecta P. Brun. s. f. *Cam. Japonica.* — Saintes.

Ph. Clematidis P. Brun. f. lang. du *Clematis vitalba.* — Saintes.

Ph. Anemones P. Brun. f. d'*A. Japonica.* — Saintes.

Ph. Begoniæ P. Brun. f. d'un *Begonia tuberculeux.* — Pessines.

Ph. Zinniæ P. Brun. f. lang. de *Zinnia elegans.* — Pessines.

Ph. Farfaræ Sacc. form. *major* P. Brun. sur f. *T. Farfara.* — Fouras.

Ph. Falcariæ P. Brun. s. f. de *Falcaria Rivini.* — Fouras.

Ph. euphorbiæcola s. f. d'*Euphorbia amygdaloïdes.* — Fouras.

Ph. dioscoreæ cola P. Brun. s. f. du *Dioscorea batatas.* — Rochefort (jard. bot.)

Phoma Genistæ P. Brun. s. tiges mortes de *Genista tinctoria.* — Fouras.

P. Cytisi P. Brun. s. petites branches mortes de *Cytisus sessilifolius.* — Saintes.

P. evonymella P. Brun. sur branches mortes *Evonymus Europæus.* — Saintes.

P. Padi P. Brun. branches mortes du *P. padus.* — Saintes.

P. lirelliformis Sacc. form. *Spireæ* P. Brun. s. branches mortes de *S. tomentosa.* — Pons. — Form. *Evonymi* P. Brun. sur branches décortiquées de l'*E. Europæus.* — Saintes. — Form. *Conizæ* P. Brun. sur tiges mortes d'*Inula conyza.* — Saintes.

P. tamaricella Sacc. form. *Santonensis* P. Brun. petites branches mortes de *Tamarix anglica.* — Saujon.

P. petiolorum Rob. form. *Paviæ* P. Brun. pétioles desséchés du *Pavia macrostachya.* — Pons. — Form. *Juglandis* P. Brun. pétioles tombés du *J. regia* — Saintes.

P. Hyperici tiges mortes d'*Hypericum perforatum.* — Saintes.

P. vincetoxicola P. Brun. sur fruits desséchés du *Vincetoxicum laxum.* — Rochefort (jard. bot.).

Vermicularia petiolicola P. Brun. pétioles tombés de l'*Ailanthus glandulosa.* — Saintes.

Cytospora Oxyacanthæ Rabh. form. *monogynæ* P. Brun. s. branches mortes de *Cratægus monogyna.* — Saintes.

Diplodia Indigoferæ P. Brun. branches mortes d'*Indigofera Dosna.* — Cravans (jardins).

D. camelliæcola P. Brun. branches mortes de *C. japonica.* — Saintes.

D. herbarum form. *Conyzæ* P. Brun. tiges mortes de l'*Inula Conyza.* — Saintes.

Ascochyta Cruris Galli P. Brun. f. languissantes de *Cratægus Crus-Galli.* — Saintes.

A. althæina Sacc. var. *major* P. Brun. s. f. lang. d'*Althæa officinalis.* — Saintes.

Camarosporium Caulium P. Brun. s. sarments morts d'*Humulus Lupulus.* — Saintes.

Septoria Pittospori P. Brun. f. du *P. Tobira.* — Saintes.

S. viticola P. Brun. f. du *Vitis vinifera.* — Saintes.

S. macluræ P. Brun. s. f. de *Maclura aurantiaca.* — Saintes.

S. Garryæ Roum. form. *Rupefortensis* P. Brun. s. f. de *Garrya elliptica.* — Rochefort (jard. bot.).

S. Gei form. *immarginata* P. Brun. f. du *Geum urbanum.* — Saintes, le Breuil-Magné.

S. Lychnidicola P. Brun. s. f. du *Lychnis flos cuculi.* — Saintes.

S. Henriquesii Thüm. form. *Santonensis* f. lang. du *Matthiola incana.* — Fouras.

S. intermedia P. Brun. s. f. lang. *Anemone japonica.* — Saintes.

S. Rivini P. Brun. f. lang. du *Falcaria Rivini.* — Fouras.

S. Petroselini form. *segetum* P. Brun. f. *Petroselinum segetum.* — Aulnay ; Beaugeay.

S. teucriicola P. Brun. sur f. de *Teucrium Chamœdrys.* — Pessines.

S. dysentericæ P. Brun. f. long. de l'*Inula dysenterica.* — Fouras.

S. Muscari P. Brun. f. du *Muscari comosum.* — Fouras.

Ch. M.

III. — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

Sur la constitution du silurien dans la partie orientale du département de la Mayenne ; par M. D. Œhlert. (*Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences,* 17 juin 1889, p. 1262-1264).

M. Œhlert étudie un pli synclinal orienté N.-E. S.-O. contrairement à l'alignement général des strates du bassin de Laval qui est N.-O. S.-E., ce pli constitue le massif des Coëvrons à la limite de la Mayenne et de la Sarthe.

Il constate la superposition des couches dans l'ordre suivant en se dirigeant du bord nord du synclinal vers son axe :

Poudingues pourprés et calcaires magnésiens contemporains du cambrien du Cotentin ; — quartzo-phyllades et schistes ; — grès grossiers ; — petrosilex zonés nettement stratifiés ; — poudingues pétrosiliceux ; — brèches de porphyrite ; — tufs indiquant l'existence de roches éruptives ; — bancs de grès, de blaviérite, des chistes verdâtres et violets contenant entre eux des psammites jaunâtres et violacés dans lesquels M. Crié a signalé *Lingula Lesueuri* et *L. Criei;* — grès ferrugineux en plaquettes. Puis : grès armoricain, schistes ardoisiers, grès supérieur, ampélites et schistes à sphéroïdes. Les couches supérieures disparaissent sous le terrain jurassique.

Au sud de la chaîne des Coëvrons, après avoir traversé un pli anticlinal constitué par des schistes archéens, on retrouve dans la Charnie une série semblable à la précédente mais orientée N.-O. S.-E. comme les couches du bassin de Laval.

De la comparaison de ces couches avec celles de composition analogue, mais précambriennes, observées dans le pays de Galles par MM. Hicks et Hughes, à Aurigny, par M. Bigot, à Lanmeur (Finistère), par M. Barrois, M. Œhlert conclut que la série reconnue par lui entre les *poudingues pourprés* et les *grès armoricains*, notamment entre Voutré et Rouessé-Vassé, n'a pas encore été signalée et que c'est au milieu de ces couches qu'on a quelques chances de découvrir la faune primordiale.

L. D.

Existe-t'il une série d'assises nouvelles entre les Schistes rouges et le Grès armoricain ? par M. P. Lebesconte. (*Bull. soc. géol. Fr.*, séance du 3 novembre 1890, 3e sér., t. XIX, p. 15-19).

M. Lebesconte conteste la nouveauté des assises signalées par M. Œhlert dans la note précédente, aux environs de Sillé-le-Guillaume, entre les *schistes rouges* (*poudingues pourprés*) et le *grès armoricain*.

Pour lui les *schistes rouges* doivent se rapprocher des *grès armoricains* dont ils possèdent les fossiles.

Il constate qu'aux environs de Sillé-le-Guillaume, les *schistes rouges* n'existent pas, que là les *grès armoricains* reposent directement sur les *schistes de Rennes* ; qu'il en est de même dans tout le bassin de Vitré-Laval. Les *schistes rouges* ne se rencontrent que plus au sud: à Paimpont, Montfort, Pontréan, Rhétiers, Saint-Aignan.

Les couches considérées par M. Œhlert comme nouvelles sont les *schistes de Rennes* contenant des roches éruptives et des calcaires magnésiens comme on en voit aussi dans les *schistes rouges*.

M. Lebesconte a vu des calcaires magnésiens et siliceux dans les *poudingues pourprés* en Normandie, à Vieux, à Bully et à Laize-la-Ville, au sud de May ; il a retrouvé ces calcaires dans les *schistes de Rennes* à Bahais et à Meauffle, près de Saint-Lô. En Bretagne, il n'a pas trouvé ces calcaires dans les *schistes rouges* mais ils existent dans les *schistes de Rennes* à Corps-Nuds, Amanlis, Montfort, la Guerche, Pontpéan. On les trouve associés à ces mêmes schistes dans la Mayenne et la Sarthe.

Les poudingues sont intercalés à différentes hauteurs dans les *schistes rouges*, mais aussi et surtout, dans les *schistes de Rennes*. Ils sont complètement différents de la grande masse des *poudingues rouges de Montfort* qui sépare les *schistes de Rennes* (*phyllades de Saint-Lô*), des *schistes rouges (poudingues pourprés)*; ceux-ci forment une masse énorme dont on pourra juger par la description de la coupe suivante prise entre le château de Blossac et Goven (Ille-et-Vilaine).

1° Schistes de Rennes. — Schiste jaune terreux.
Schiste rose.
Schiste vert en grandes dalles avec grés et poudingues intercalés. 300 mètres.

2° Poudingues rouges de Monfort. 500 mètres.

3° Schistes rouges. — Grès et poudingues à la base, puis la masse schisteuse. 2.500 mètres.

4° Grès armoricain.

En Normandie et au sud de la Bretagne, il y a discordance entre les *schistes de Rennes* et les *poudingues rouges de Montfort* ; cette discordance n'existe pas dans l'Ille-et-Vilaine.

Aux environs de Sillé-le-Guillaume on n'observe ni grande masse de poudingues, ni discordance, rien qui ressemble au facies tout particulier des *schistes rouges* : les calcaires et les poudingues sont intercalés régulièrement à différentes hauteurs dans les *schistes de Rennes.*

Les poudingues de Courmenan, de Rouessé et d'Oigny sont tantôt supérieurs, tantôt inférieurs aux calcaires siliceux et magnésiens tandis que les *poudingues de Monfort* sont toujours à la même place à la séparation des *schistes de Rennes* et des *schistes rouges.*

Les calcaires siliceux et magnésiens se trouvent près de Sillé jusqu'au milieu de grès grossiers, inférieurs, ceux-ci appartenant aux *schistes roses* des *schistes de Rennes.*

Ces *schistes roses* renferment des grès, des poudingues, du quartz, du minerai de fer et des bancs de calcaire siliceux. (Tranchée de Rhétiers).

Les quartzo-phyllades et schistes sont nos grès sombres intercalés dans les *schistes de Rennes.*

M. Lebesconte établit l'identité entre les *phyllades de Saint-Lô* et les *schistes de Rennes.*

Il pense comme M. Œlhert que l'on a chance de trouver la faune primordiale dans les couches des environs de Sillé-le-Guillaume.

RÉPONSE DE M. ŒLHERT :

Répondant à la note ci-dessus de M. Lebesconte, M. Œhlert (séance du 2 février 1891 de la *Société géologique de France*), maintient les conclusions de son premier travail.

Cette réponse dont on ne connaît aujourd'hui qu'un résumé succinct, sera analysée ici lorsquelle aura paru *in-extenso.*

L. D.

Description géologique du canton de Domfront (Orne), avec une carte ; par M. J. Skrodzki. (*Bull. de la soc. géol. de Normandie*, t. XIII, 1890).

CAMBRIEN. — Les phyllades cambriens, synchrones des phyllades de Saint-Lô, constituent le premier étage sédimentaire du canton de Domfront.

Nous les avons fait figurer, dit l'auteur, alors même qu'ils ne se montrent que sous forme de parcelles schisteuses, mêlées à la terre arable ; peut-être même eussions-nous encore pu les représenter, à ce titre, entre la route de la Barroche-sous-Lucé, le ruisseau du Longet et celui de Bazeilles, ainsi que près Bellieu et Saint-Front où l'on rencontre aussi quelques traces de phyllades cambriens......

La diorite qui les traverse par place semble en beaucoup d'endroits ne pas les avoir modifiés, ainsi que l'a déjà fait remarquer M. Guyerdet (*Bull. Soc. lin. Norm.*, 1883-84.)

Les phyllades cambriens des environs de Domfront sont, jusqu'à ce jour, considérés comme azoïques.

SILURIEN : Grès armoricain à Tigillites. — Les grès à Tigillites de Domfront, Bagnoles, etc., semblent appartenir aux dernières couches de ce sous-étage ; les bancs inférieurs paraissent azoïques ; plus haut, au-dessous du niveau à Tigillites et à Bilobites, M. Skrodzki a trouvé à la Croix-des-Landes, près de Domfront, un petit niveau fossilifère de 0^m05 à 0^m06 d'épaisseur dans lequel il cite : *Lingula, Arca, Orthonota, Ctenodonta, Trigonia*.

En suivant le sentier conduisant au point 233, une autre carrière laisse voir, au-dessus du niveau à Bilobites dont les empreintes sont fort mauvaises en cet endroit, une variété de *bouts de canne,* intermédiaire entre le type normal (forme ronde) et les empreintes qui se voient à Bagnoles, dans le parc de M. Goupil (forme ellipsoïde).

Des bancs supérieurs des grès armoricains s'observent au nord de Domfront, au-dessous des ruines du donjon, sur la route des Tanneries au Pont-de-Caen. Ces bancs, exploités comme pavés, contiennent des Bilobites.

Enfin, plus haut, en suivant toujours la route, on trouve des bancs formés par un conglomérat à grains moyens, sorte d'arkose, composée de grains de quartz roulés de couleur blanche, grise ou noire, unis par un ciment siliceux.

Il est impossible de voir le contact de l'arkose avec les schistes à Calymènes qui lui sont superposés.

M. Skrodzki signale, près de Mortain, des Tigillites de plus de trois mètres, *traversant différents bancs de grès.*

Schistes à Calymènes. — Ces schistes montrent leurs couches inférieures sur la route de la Porte du Château au Pissot, sous forme de schistes bleus noirâtres, très fins, passant à des schistes noduleux un peu terreux, puis à des schistes franchement terreux subordonnés à un grès très ferrugineux, d'environ deux mètres de puissance. Ces dernières couches sont seulement visibles sur la route des Tanneries au Pissot, à quelques mètres au-dessus de l'arkose, dans une excavation à droite de la route, et renferment : *Orthis lusitanica, Illœnus Salteri* et de nombreuses empreintes d'algues (?) ainsi que des traces de grosses annélides, enroulées sur elles-mêmes ou serpentant dans les schistes sur une longueur moyenne de 0^{m}10 ; ces traces d'annélides se rencontrent également dans le grès ferrugineux, qui renferme aussi quelques débris de Trilobites.

Arrivé au hameau du Pissot, le géologue trouve, à droite de la route, les couches supérieures des schistes reposant sur un grès noirâtre en couches minces (sous les maisons à droite de la route, à quelques pas avant le sentier du Val-Nicol) déjà rencontré aux environs de Mortain par Dalimier. L'auteur renvoie pour la liste des fossiles qui s'y rencontrent, principalement dans une petite excavation creusée par le marteau des géologues, dans le chemin qui conduit au Val-Nicole, à la note de M. de Tromelin (*Etude sur les terrains paléozoïques de la Basse-Normandie, in :* Association franc. pour l'avanc. des sc., Congrès du Hâvre, 1877). Quelques moules de petits gastéropodes sont localisés dans une couche de limonite d'environ 0^{m}2 qui, séparée d'une deuxième par 0^{m}25 de schistes, se trouve dans la partie tout à fait supérieure du terrain, à quelques pas au-dessus de la petite excavation dont il vient d'être question.

On rencontre encore quelques traces des couches inférieures et du grès ferrugineux près de Grille-Souris, à l'extrémité O. du canton.

Grès de la Haute-Chapelle. — Ces grès sont intercalés entre les schistes à Calymènes et le grès culminant, les ardoises à *Trinucleus* faisant défaut dans la région.

Ces couches n'ont pas encore été étudiées. Les carrières de la Pichellerie, du Val-Nicole et du Tertre-Chapron qui, par leur réunion, permettent de faire la synthèse des grès de la Haute-Chapelle, n'étaient pas ouvertes lorsque M. de Tromelin habitait Domfront.

Les couches inférieures se voient dans une ancienne carrière, maintenant à peu près comblée, qui se trouve à quelques pas de l'excavation pratiquée dans les schistes du chemin du Val-Nicole, ou encore un peu avant d'arriver au village de la Haute-Chapelle, sur le chemin de la Pichellerie. Ces couches sont blanchâtres, d'un grain très fin, azoïques, et ressemblent à certains bancs de grès à Tigillites. Au-dessus du dernier banc, d'une épaisseur de 0^{m}50, se trouvent de petits lits gréseux renfermant de nombreuses petites lentilles schisteuses d'un diamètre variable, séparés les uns des autres par de petits cordons de schistes micacés. C'est dans les débris de ces petits bancs, nommés *salards* par les ouvriers, que M. Skrodzki a trouvé dans la carrière de la Pichellerie, avec des craquelures, des *Foralites* et des empreintes de Bilobites.

Viennent ensuite de gros bancs de grès, colorés par l'oxyde de fer.

Dans la carrière du Tertre-Chapron, ces bancs semblent surmontés par une nouvelle couche de *salards*, recouverts eux-mêmes par d'épais bancs de grès blanchâtres ou rougeâtres, comprenant une assise supérieure d'environ 5 mètres, d'un gris bleuâtre, intercalée entre deux lits de schistes micacés.

La couche schisteuse inférieure a de $0^{m}03$ à $0^{m}05$ d'épaisseur, et la couche supérieure plus d'un mètre. Cette dernière, formée par des schistes noirs, très micacés, très friables, renferme des traces de grosses annélides et ne paraît pas contenir d'autres vestiges d'êtres organisés.

Enfin, le tout est surmonté par de petits bancs de grès, de psammites en plaquettes et de petits bancs gréseux, plus ou moins ferrugineux. Ces psammites et ces grès se rencontrent avant d'arriver au passage à niveau du Pont-de-Caen, et dans la tranchée du chemin de fer. Les recherches de M. Skrodzki ont été couronnées de succès : les grès ferrugineux lui ont fourni des débris de Trilobites, et les psammites encore plus riches, des traces de grosses Annélides, une Astérie, des fragments de diverses petites coquilles et l'*Orthis redux*[1].

Réunies, les différentes assises des grès de la Haute-Chapelle peuvent avoir une puissance d'une centaine de mètres, et ne sont que le prolongement des grès de May-sur-Orne, Feuguerolles etc. Si ces derniers sont de beaucoup les plus fossilifères, les grès de la Haute-Chapelle ne sont cependant pas complétement azoïques, ainsi qu'on le pense généralement.

Les couches inférieures (salards) contiennent des Bilobites et des *Foralites ;*

Les schistes micacées supérieurs des Annélides ;

Enfin, les couches supérieures (psammites, grès ferrugineux) des Trilobites, des Annélides, une Astérie etc.

Ces trois niveaux imparfaitement étudiés, referment sans nul doute une faune beaucoup plus riche ; mais malheureusement ils se présentent à l'observation dans de déplorables conditions.

---

[1] M. Bigot rattache, sans doute avec raison, au niveau des schistes à *Trinucleus* l'alternance des grès et des schistes du Pont-de-Caen, sans que toutefois ce fossile caractéristique y ait été trouvé (*Bull. Soc. lin. de Normandie IVe série, 1891, p. 205*). L. B.

Grès culminant. — Le grès culminant (grès supérieur silurien) qui se rencontre près de Domfront se voit également à May, mais fait défaut près de Mortain, d'après M. de Lapparent (Bull. Soc. géol. de Fr. 3e sér. t. V, p. 578).

On peut hardiment affirmer que ce terrain est encore plus pauvre en fossiles que les grès de la Haute-Chapelle.

Le grès culminant est visible : 1° dans les carrières de la Croix-Pavée, à droite de la route de Domfront à Dompierre ; 2° dans le talus de la route du Pont-de-Caen à Saint-Bômer-les-Forges, à quelques mètres au-dessus de l'ancienne route de Tinchebray.

Les carrières de la Croix-Pavée, peu profondes, à l'époque ou M. Skrodzki les a visitées, lui ont montré la série suivante prise de haut en bas :

Des grès grisâtres à grains fins, dont les couches diffèrent de puissance, surmontant une couche de grès bleu noirâtre ; puis des grès blanchâtres, en plaquettes très peu épaisses, d'une puissance de plus d'un mètre, recouvrant une couche de grès bleuâtre.

Ces mêmes couches sont encore exploitées : le grès bleuâtre, près de la Philippardière, derrièrele Tertre-Chapron ; les couches en plaquettes, dans diverses carrières sur la rive gauche du ruisseau de Choiseul. Les couches de la route du Pont-de-Caen à Saint-Bômer-les-Forges consistent en une alternance de grès gris jaunâtres et de schistes jaunâtres ou noirâtres, micacés et très fins. C'est une de ces couches qui se trouve à droite de la route de Champsecret, un peu avant son raccord avec la route de Domfront à Dompierre.

Une fissure remplie par une espèce de brèche ocreuse, et connue des ouvriers sous le nomde *filon*, traverse les couches supérieures des grès de la Croix-Pavée ; cette couche est sans doute celle qui se retrouve, mais horizontale, dans une carière abandonnée ouverte à gauche de la route de Saint-Bômer, un peu au-dessus de la Largrinière.

Schistes ampéliteux. — Les schistes ampéliteux, à graptolithes forment le dernier terme de la série sédimentaire du canton de Domfront.

Ils se composent de schistes ampéliteux, dont le nom a servi à les désigner, de schistes noduleux et de schistes durs, peu fissiles et très pyriteux. La faune des schistes ampéliteux, étudiée par M. de Tromelin, est celle de la faune 3e silurienne.

Les schistes à graptolithes affleurent : 1° à gauche de la route de Ger à Lonlay-l'Abbaye, ils sont très réduits en cet endroit ; 2° sur la route de Lonlay à Domfront, à gauche et au-dessus du chemin de la Bourrie ; 3° au-dessus du ruisseau de Choiseul, à gauche de l'ancienne route de Domfront à Tinchebray, un peu avant le chemin de la Haute-Boudière ; 4° sur la rive gauche du ruisseau d'Andainette, au-dessous du pont du moulin des Loges.

M. de Tromelin les indique encore au Tertre-Bizet et à la Guerche, dans la commune de Lonlay-l'Abbaye. Des puits nous les ont révélés, dit M. Skrodzki : 1° à la Prévotière, à la Richardière et à la Marette, dans cette même commune ; 2° à la Foisonnière et à la Haute-Boudière, dans la commune de Saint-Front, ce dernier point est du reste bien connu, grâce à une ancienne carrière, aujourd'hui comblée.

Les schistes à graptolithes existent donc sur une bande étroite, dirigée de l'Est à l'Ouest, comme les autres terrains sédimentaires.

Nous pouvons supposer, dit M. Skrodzki que ce sont également les schistes à graptolithes qui ont été rencontrés entre le tertre Ruault et le moulin Plain, sous forme d'une *terre noire*.

ROCHES ÉRUPTIVES.

Granite. — Le *granite de Vire* forme deux petits îlots au milieu de la granulite. Le premier se trouve à droite de l'ancienne route de Tinchebray, entre la Roche-l'Hômer, connue aussi sous le nom de *la carrière*, et la Guillonnière. Cinq excavations perdues dans un taillis sont les seuls vestige de l'ancienne exploitation. Le second îlot est à gauche de la ligne de Domfront à Saint-Bômer-Champsecret, en face des anciennes forges de Varennes.

Granulite. — Une granulite jaunâtre, passant à l'arène, forme la presque totalité du sous-sol de la commune de Céaucé et se retrouve au nord de Domfront, intercalée entre deux filons de diorite.

En plus des deux principales bandes granulitiques, on rencontre encore six petits îlots formés par la granulite : un au sud de Domfront, près Saint-Gauthier, et les cinq autres au nord de la ville : 1° sous la forêt d'Halouse ; 2° entre la Vallée-le-Coq et les ruines du château de Jumilly ; 3° entre l'Auvray et les Bages ; 4° dans la forêt d'Andaines, au carrefour de la Petite-Etoile — ces deux derniers affleurements en pleine diorite ; 5° Enfin en demi cercle sur les routes de la Sauvagère et de l'Etre-Guerin, à une centaine de mètres avant d'arriver au rond-point de la Belle-Etoile, également en pleine diorite, et formant avec les deux précédents affleurements une ligne orientée de l'Est à l'Ouest ; elle est peu modifiée au contact de la diorite.

Diorite. — La diorite des environs de Domfront est d'une couleur vert foncé, mais elle est rarement compacte et se présente le plus souvent sous forme de plaquettes nommées *tuf* ou *tuffeau* par les paysans du Passais, ou encore *marne* lorsqu'elle est argileuse.

La marne renferme çà et là de gros blocs irréguliers de diorite, nommés, dans le pays, *bizeux* ou *boulards*.

La diorite, orientée de l'Est à l'Ouest, comme la granulite qu'elle encaisse, s'étend en nappes des deux côtés de la bande quartzeuse sur laquelle est bâtie la ville de Domfront.

Cette diorite a déjà été étudiée par M. Michel (*Bull. Soc. géol. de France, séance du 8 juin 1860*).

M. Skrodzki termine sa note par des considérations sur l'âge des roches éruptives et les oscillations du sol.

Le *granite de Vire* serait post-cambrien.

La *granulite* a fait son apparition avant ou après le dépôt du calcaire ampéliteux et a eu pour suite l'éruption dioritique, fait déjà constaté par M. Guyerdet (*Bull. Soc. lin de Norm. 1883-84*).

La *diorite* remonte à la période dévonnienne ou peut-être à la période houillère.

L. B.

Constitution et allure des terrains anciens dans le sud du département de l'Orne; par M. Bigot. (*Bull. du Lab. de géol. de la Fac. des sc. de Caen*, 1890, p. 38, et *Bull. de la Soc. lin. de Normandie*).

Dans cette note M. Bigot constate que le silurien moyen (Ordovicien) est très complet aux environs de Séez et que tous ses niveaux y sont fossilifères.

L'auteur étudie l'allure et la composition des couches siluriennes des environs d'Alençon, Mortain et Bagnoles, et le résultat de cette étude vient confirmer M. Bigot dans les opinions qu'il avait précédemment émises, savoir :

Emersion d'une partie du massif breton pendant le dépôt du Cambrien.

Indépendance absolue du Cambrien et de l'Ordovicien dans le nord de ce massif.

A. Dum.

Sur la position de la craie de Touraine; par M. A. de Grossouvre. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 5 janvier 1891, p. 62-64).

A la suite de ses études en Touraine, pour le service de la carte géologique détaillée de la France, M. de Grossouvre a reconnu que la craie de Villedieu, telle que l'a définie d'Orbigny, comprend trois niveaux fossilifères, caractérisés par trois faunes d'Ammonites :

« 1° A la base, le niveau à *Am. Haberfellneri* (petrocoriensis) avec *Am. tricarinatus, bajuvaricus, Moureti* etc.

« 2° Au milieu, le niveau à *Am. serrato-marginatus* (*Bourgeoisi*, P. P.) :

« 3° Au sommet, le niveau à *Am syrtalis* avec ses variétés *Orbignyi*, *Ribouri*, *Guadaloupæ*.

« La comparaison de ces faunes avec celles de la Charente montre que les deux premiers niveaux correspondent à peu près à l'étage coniacien, et le niveau supérieur à l'étage santonien, tels que ces étages ont été définis par Coquand et précisés par M. Arnaud. Ainsi la craie de Villedieu, avec sa faible épaisseur, représente tout un ensemble qui possède dans la Charente un grand développement, comme depuis longtemps l'a avancé M. Hébert, à qui l'on a souvent reproché cette assertion. Mais cette craie n'est pas inférieure au *M. cortestudinarium*, ainsi que ce savant avait cru le voir aux environ de Chateaudun, car la craie à silex de la vallée du Loir, n'est en partie qu'un facies latéral de la craie de Villedieu.

« Si l'on compare les faunes d'Ammonites de la craie de Villedieu avec celles de la craie de Westphalie, on voit que ses deux niveaux inférieurs correspondent identiquement à l'*Emscher-Mergel* et le niveau supérieur à l'*Unter-Senon*. Or, l'Emscher-Mergel, supérieur aux *Cuvieri-Pläner* considérés en général comme représentant les assises à *M. cortestudinarium*, se place sur le niveau du *M. coranguinum*, point admis d'ailleurs par la plupart des géologues (Barrois, Hébert, Lambert, Péron) ; l'Unter-Senon est l'équivalent de la craie à Marsupites. Ainsi la craie de Villedieu, au lieu d'être inférieure au *M. cortestudinarium* lui serait supérieure et représenterait les assises à *M. coranguinum*.

« Au-dessus de la craie de Villedieu vient la craie à silex de Chaumont et de Blois, confondue à tort avec la craie à silex de la vallée du Loir ; d'Orbigny y a depuis longtemps signalé le *Magas pumilus* et j'y ai recueilli le *M. Brongniarti* : la présence de ces deux fossiles caractéristiques en fait donc l'équivalent de la craie à belemnitelles et de l'étage campanien.

« Les conclusions précédentes trouvent une confirmation directe dans le bassin de Dieulefit où les grès verts, avec la faune d'ammonites des niveaux inférieurs de Villedieu, sont superposés à une craie renfermant le *M. cortestudinarium* bien typique, avec toutes les variétés qu'il présente dans le bassin de Paris. Elles permettent de préciser la position si discutée de la craie du midi : la craie à Micrasters des Charentes, les grès et marnes à Micrasters, avec leurs bancs d'Hippurites, des Corbières et de la Provence, se placent à la base de la zone à *M. coranguinum*, les couches du moulin Tiffou du Moutier, de Fontainien et du Castellet qu'on peut identifier au niveau à *Am. syrtalis*, représentant le sommet de cette zone et n'appartiennent pas au campanien comme le pensent la plupart des géologues. Il en résulte donc que le campanien marin n'est pas représenté en Provence, conclusion conforme à celle que M. de Saporta a déduite de l'étude de la flore. » L. B.

La craie à baculites du Cotentin, la craie blanche de Meudon et le tuffeau de Maestricht; par M. A. de Grossouvre. (*Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, 9 mars 1891, p. 545-546).

« L'ensemble de la faune du calcaire à baculites du Cotentin indique de grandes analogies avec la craie blanche de Meudon et le tuffeau de Maestricht ; si on laisse de côté les bryozoaires, on trouve que la proportion des espèces communes est plus considérable avec Maestricht qu'avec Meudon. On en a conclu que le calcaire à baculites du Cotentin était plus récent que la craie de Meudon et devait être classé dans le sous-étage maestrichtien. L'exactitude de ce résultat est contestable ; car au point de vue stratigraphique, il est impossible de rien conclure de la comparaison des faunes d'assises de facies différents ; il faut dans ce cas avoir recours à des considérations d'un autre ordre.

« L'extension progressive et continue des mers crétacées a persisté dans l'Europe septentrionale jusque vers la fin de l'époque sénonienne, et c'est seulement un peu avant le début de la période éocène qu'a commencé à se produire, dans cette région, un mouvement d'émersion. Cette transgressivité des derniers sédiments crétacés, s'observe dans la Scandinavie et plus près du Cotentin ; la craie d'Irlande en offre un autre exemple. Le petit lambeau du calcaire à baculites du Cotentin, est donc un témoin de cette ancienne extension de la mer crétacée, et comme il se présente avec les caractères d'un dépôt sublittoral, on doit en conclure qu'il correspond au maximum de l'invasion marine de ce côté.

« Il en résulte que la craie à baculites du Cotentin est un sédiment sublittoral laissé par la mer au centre de laquelle se déposait la craie blanche de Meudon ; en d'autres termes, ce sont deux formations contemporaines de facies différents.

« A Maestricht, au-dessus de la craie blanche à *B. mucronata* vient le tuffeau maestrichtien, dont le facies indique un dépôt formé sous des eaux relativement peu profondes et à une distance assez faible des rivages ; sa faune présente un caractère tout spécial et ne renferme que peu d'espèces communes avec la craie blanche sous-jacente.

« Si celle-ci peut-être placée sur le niveau de la craie de Meudon, cependant on ne peut pas affirmer qu'elle corresponde bien à toute l'épaisseur de cette dernière, car Maestricht se trouvait bien plus près que Paris des rivages de la mer crétacée et, dès lors, il est tout naturel que vers la fin de la période crétacée la craie blanche ait cessé plus tôt de s'y former, quand le mouvement final d'immersion a commencé à se produire : il est donc fort probable que le tuffeau de Maestricht correspond, au moins en partie, au sommet de la craie blanche de Meudon.

« Il semble donc qu'il y a lieu de supprimer de la nomenclature l'étage maestrichtien, qui est seulement un facies particulier des assises supérieures du sénonien, et qu'il convient de ramener l'étage danien aux limites fixées en 1846 par Desor, qui avait pris pour type les calcaires de Faxoe et Saltholin et le calcaire pisolithique de Laversine et Vigny. »

A. DE GROSSOUVRE.

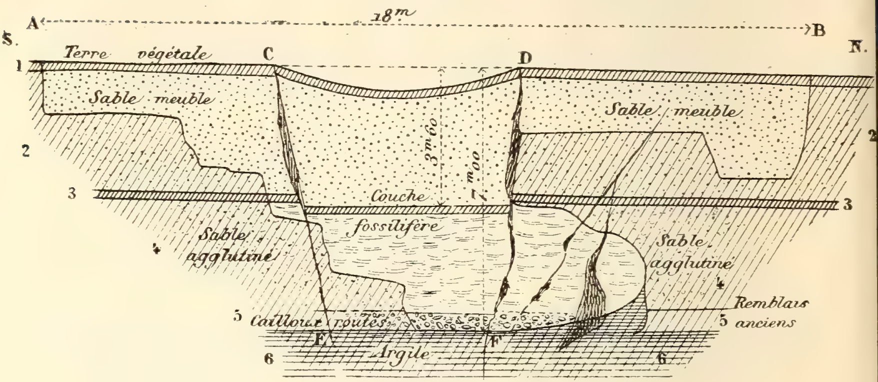
Découverte de fossiles du Miocène supérieur dans les sables rouges de la forêt du Gâvre, Loire Inférieure; par M. L. DAVY. (*Bull. Soc. géol. de Fr.* 3e série t. XVIII, 1890, séance du 16 juin, p. 632-640). — Age des sables rouges de la forêt du Gâvre, (*Bull. Soc. etudes sc. d'Angers* XIXe année : 1889, p. 183-192 ; mémoire présenté le 20 juin 1890).

Les grandes masses de sables, le plus souvent rouges, de graviers, d'argiles et de cailloux roulés qui recouvrent, en une foule de points de l'Armorique, les terrains sous-jacents étaient jusqu'à présent réputés azoïques. — Leur âge géologique était par ce fait incertain.

Cependant M. Vasseur a signalé en 1881 l'existence de *Nassa prismatica*, *Nassa mutabilis, Ostrea edulis, Terebratula variabilis* Sow. ou *perforata* Defr. et des valves de *balanes* dans l'argile de Saint-Jean-la-Poterie près Redon ainsi qu'entre Séverac et Saint-Gildas-des-Bois ce qui lui a permis d'attribuer au *Pliocène* l'âge de ces dépôts. Quelques autres géologues ont signalé çà et là quelques coquilles fossiles restées sans détermination.

Le 25 juillet 1889 M. Davy pendant le cours de ses travaux de recherches de minerai de fer dans la forêt du Gâvre a découvert au milieu des sables rouges un gisement très remarquable de fossiles. Il a fait un grand nombre de sondages; un seul lui a donné des restes organiques. Voici la coupe de ce point particulier, dont nous devons le cliché à la Société géologique de France.

Fig. 1.


A
18m
B
S.
N.
Terre végétale
C
D
1
Sable meuble
Sable meuble
2
2
3m60
3m00
3
Couche fossilifère
3
Sable agglutiné
4
Sable agglutiné
4
Remblais anciens
5
Cailloux roulés
5
E
F
Argile
6
6

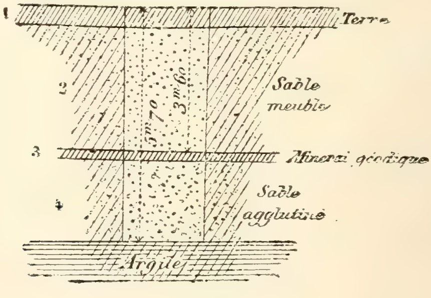
LÉGENDE

1. Terre végétale, 0^{m} 10 à 0^{m} 40.
2. Sable rouge meuble, 3^{m} 50.
3. Blanc fossilifère, 0^{m} 15 à 0^{m} 20.
4. Sable rouge agglutiné par l'oxyde de fer, 2^{m}.
5. Cailloux roulés et minerai de fer, 1^{m}.
6. Argile.

La petite couche fossilifère (N° 3), est formée de grosses géodes d'hématite cimentées ensemble, de manière à former une couche continue. — Les vides sont remplis d'argile et de sable. Les parois sont tapissées de fossiles et de gros grains de sable. La masse ferrugineuse renferme beaucoup de restes organiques, partout ailleurs le sable est azoïque.

A 140^{m} à l'ouest de la tranchée précédente a été creusé un puits (*Fig. 2*). A la même profondeur de 3^{m} 60 s'est montré un banc ferrugineux géodique analogue au précédent.

Fig. 2.


1
Terre
2
Sable meuble
3m60
5m70
3
Minerai géodique
4
Sable agglutiné
Argile

LÉGENDE

1. Terre végétale, 0^{m} 60.
2. Sable rouge meuble, 3^{m}.
3. Minerai de fer géodique, 0^{m} 15 à 0^{m} 20.
4. Sable rouge agglutiné par l'oxyde de fer, 2^{m} 10.
   Argile.

mais sans traces de fossiles. Il repose aussi sur du sable durci, très ferrugineux ; mais en ce point, dès la profondeur de 5^{m} 70, on trouve l'argile blanche. Le banc de poudingue ferrifère n'existe donc plus.

Le test calcaire des fossiles a été primitivement recouvert d'une couche, souvent très mince, d'oxyde de fer qui en a épousé la surface de manière à produire un moulage parfait. Plus tard, le calcaire a été dissout, il ne reste plus qu'une empreinte en creux. — Les moindres détails sont admirablement conservés.

M. Vasseur a obligeamment déterminé quelques uns de ces fossiles. Il a trouvé : *Cardita striatissima* Cailliaud ; *Astarte* voisine de *Omalii; Flabellum Voodi; Sphenotrochus; Nassa ; Arca* (2 esp.) ; *Trochus ; Lima* ; enfin un fragment de céphalopode probablement *Aturia.*

Ces fossiles se retrouvent à la Dixmerie et au Pigeon-Blanc; ils appartiennent donc comme ceux de ces localités au *Miocène-supérieur.*

M. Davy, aidé par M. L. Bureau, a pu de son côté déterminer : *Trochus ziziphrinus* Lin. *Sedgwicki* Nyst*; Natica; Turritella* ; *Trochus ; Planorbe ?* ou *Aturia ? Turbo ; Bulla; Cardita senilis* Sow. *squamosa* Nyst. ; *Astarte* semblable à une espèce non nommée de la Dixmerie ; *Arca; Pectunculus; Lima; Cithærea ; Terebratula perforata* Defr. *; Flabellum* et *polypiers* divers, etc.

Beaucoup d'échantillons entre les mains de M. Vasseur restent à nommer.

Dans cette même fouille, au milieu des déblais d'une exploitation antique, à 7^{m} de profondeur, M. Davy a recueilli un moyen bronze de Faustine-jeune, femme de Marc-Aurèle, établissant que les romains exploitaient le fer dans la forêt du Gâvre.

Les couches arénacées de la forêt du Gâvre ont des épaisseurs très variables et disparaissent souvent, l'argile seule se trouve partout et occupe toujours la partie inférieure à moins que le terrain silurien lui-même n'apparaisse dénudé.

De la découverte de M. Davy on peut conclure que les sables de la forêt du Gâvre sont Miocène-supérieur, généraliser davantage serait prématuré.

Il est probable que la masse entière des sables de la forêt du Gâvre contenait primitivement des débris d'animaux marins en aussi grand nombre qu'en contiennent les faluns ; un phénomène général de décalcification les a fait disparaître et, il en eut été de même pour le lambeau que vient de voir M. Davy, si l'accident, tout local et fortuit, d'une source ferrugineuse incrustante, n'était venu mettre à l'abri d'une destruction totale, sinon les coquilles elles mêmes au moins leurs formes extérieures.

L'argile que l'on trouve partout sous le sable est peut-être le produit de la décomposition des calcaires entraîné par les eaux dissolvantes à la partie la plus basse du dépôt.

L. D.

Les Eléphants du Mont-Dol (Ille-et-Vilaine); par M. Sirodot. (*Rev. scient.*, 28 février 1891, p. 281).

M. Sirodot, qui pendant maintes années a exploré le gisement quaternaire du Mont-Dol (Ille-et-Vilaine), a étudié les éléphants fossiles dont il a trouvé en ce point de nombreux restes.

« Toutes les parties du squelette de ces grands pachydermes sont représentées au Mont-Dol, mais les pièces entières appartiennent exclusivement aux extrémités des membres (carpe et tarse, métacarpe et métatarse, phalanges), et au système dentaire. Tous les autres ossements, le crâne compris, sont en fragment plus ou moins volumineux, mais avec un certain trait caractéristique indéfinissable ; sur beaucoup de ces fragments on reconnaît, très nettes, les traces de la pointe de silex attestant que ces os ont été brisés à l'état frais et par la main de l'homme. Si l'on ajoute qu'une série de ces fragments osseux, recueillis au milieu de masses de cendres parsemées de silex, offrent tous les degrés d'une carbonisation plus ou moins complète, leur accumulation sur un espace très limité s'explique assez clairement : ces éléphants ont été mangés et la masse des débris accumulés représente des restes de cuisine.

« Afin de déterminer le plus exactement possible le nombre des éléphants sacrifiés, ainsi que les espèces auxquelles ils appartiennent, M. Sirodot s'est livré à une étude attentive du système dentaire et, tout spécialement des dents molaires ; celles-ci seules pouvant entrer en ligne de compte, par suite de ce fait que presque toutes les défenses étaient dans un mauvais état de conservation. C'est ainsi qu'après les avoir distribuées en groupes, suivant le rang qu'elles occupent dans les mâchoires supérieure et inférieure, il croit pouvoir, sans aucune exagération, porter à 800 le nombre des molaires d'éléphants extraites du Mont-Dol, chiffre énorme relativement à l'étendue de ce gisement dont la surface mesure environ 1400 mètres carrés. Or, comme il y a au plus huit molaires qui peuvent être représentées à l'état fossile à un âge quelconque de la vie d'un éléphant, il en résulte que le nombre de ces animaux, dont les débris proviennent du Mont-Dol, n'est certainement pas inférieur à 100.

Quant aux différentes espèces d'éléphants découverts, l'auteur annonce que c'est l'*Elephas primigenius* qui prédomine, mais avec de telles variations que bon nombre d'échantillons auraient été classés comme *Elephas antiquus* ou même comme *Elephas indicus,* s'ils avaient été trouvés isolément dans des gisements particuliers. »

Rivière.

De l'âge relatif du gisement quaternaire du Mont-Dol (Ille-et-Vilaine); par M. Sirodot. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 25 mai 1891, p. 1180-1182).

M. Sirodot communique les résultats des recherches qu'il a entreprises dans le but de déterminer autant que possible, l'âge relatif du gisement du Mont-Dol.

Ce gisement est situé au pied du mont, du côté du sud, dans une petite anse formée par le prolongement d'une courte arête dans la direction du sud-est. Il est compris dans un sédiment d'origine marine affectant la disposition d'un talus appuyé contre des escarpements granitiques.

Les nombreux débris d'animaux mélangés aux objets de l'industrie humaine ne sont pas distribués irrégulièrement dans toute l'épaisseur du talus, mais suivant trois couches parallèles entre elles et à l'inclinaison du talus, caractérisées par la présence de blocs granitiques. C'est presque exclusivement entre ces blocs que les objets ont été recueillis : toutes les autres parties du sédiment se sont toujours montrées très pauvres.

Du relevé des coupes poussées à fond, il résulte qu'une première couche de blocs occupe la base du talus, qu'une seconde se trouve vers les deux cinquièmes de l'épaisseur, qu'enfin la troisième et dernière est superficielle. Dans le voisinage des escarpements, la masse de blocs est continue.

L'ensemble des faits observés porte M. Sirodot à regarder les objets recueillis comme antérieurs à la formation du sédiment marin dans lequel ils sont inclus. Ces objets ont été rassemblés dans les escarpements des rochers avant que les flots de la mer soient venus les battre et provoquer leur écroulement.

Ces escarpements ont évidemment été occupés par une famille humaine qui y avait établi ses foyers. Sa résidence paraît y avoir été de longue durée, si l'on en peut juger par la quantité de cendres accumulées entre les rochers et au pied même des escarpements. L'homme contemporain du Mammouth, habitant le Mont-Dol, a dû fuir devant l'envahissement de la mer.

Le talus de sédiment marin est recouvert par une masse sablonneuse résultant de la désagrégation des couches granitiques superficielles, dans laquelle se trouvent inclus des blocs à surfaces parallèles variant de 0^{m} 15 à 0^{m} 35 d'épaisseur, identiques aux dalles superposées que forment les hauts escarpements des flancs et du sommet du mont.

Les fouilles entreprises dans le but de suivre cette couche ont montré qu'elle s'étend au-dessous des terrains récents constituant les marais actuels.

La couche sablonneuse avec dalles granitiques ne peut être expliquée que par un phénomène de glissement et probablement à la surface de la glace ou de la neige durcie.

D'un autre côté, le sol du gisement est relevé de 12 m environ au-dessus du niveau moyen actuel de la mer. Or il y a un mouvement du sol qui a relevé les côtes du Danemark et qui parait s'être produit entre les deux *minima* de températures reconnues pendant la période glaciaire,

Enfin, au Mont-Dol, c'est le Mammouth qui domine, tandis que le Renne (*Cervus tarandus*) n'existe qu'à l'état de trace.

Toutes ces considérations conduisent M. Sirodot à penser que les débris accumulés au Mont-Dol remontent à une époque antérieure au mouvement qui, dans les temps quaternaires, a relevé les côtes de certaines régions de la mer Baltique.

Le mode de formation des terrains récents du marais se rattache intimement à l'étude du gisement et fera l'objet d'une nouvelle communication. L. B.

NOUVELLES

Frédéric Cailliaud. — Le buste de Frédéric Cailliaud, ancien directeur du Muséum de Nantes, vient d'être placé dans le vestibule de cet établissement. Cette œuvre d'un grand mérite artistique a été généreusement offerte à la Ville par Mme Auguste Cailliaud sa belle-fille. Elle est due au ciseau d'un jeune et habile sculpteur belge, M. Devreese, prix de Rome et lauréat de nombreux concours.

Cailliaud naquit à Nantes le 9 juin 1787. Ses voyages en Egypte l'ont surtout rendu célèbre. Il fut nommé directeur du Muséum de Nantes en 1836, en remplacement de Dubuisson qui en fut le fondateur et s'éteignit en 1869, sans avoir eu la satisfaction de voir l'achèvement du Muséum actuel qu'on doit à ses persévérantes démarches.

Nantes, 15 juin 1891.

La *Société botanique de France* a tenu sa réunion annuelle à Collioure et se réunira en 1892 à Montpellier.

20e Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences. — Le Conseil de l'Association a décidé qu'au Congrès de Marseille, qui doit s'ouvrir le 17 septembre 1891, des questions spéciales seraient soumises à la discussion des sections, et que des rapports préliminaires seraient rédigés en vue de préparer cette discussion.

Les questions choisies sont les suivantes :

8e section. — *Géologie et minéralogie.* — Etat de la géologie des Bouches-du-Rhône.

9e section. — *Botanique.* — Quels sont les meilleurs modes d'installation pour les différentes sortes de collections botaniques, au double point de vue de la conservation des échantillons et de la facilité des études ?

11e section. — *Anthropologie.* — Quelle est la valeur des objets d'industrie humaine comme élément de classification des terrains quaternaires et des époques préhistoriques ?

EXTRAITS ET ANALYSES

I — ZOOLOGIE.

Le Mesoplodon Sowerbyensis *(Cétacé Ziphioïde)*; par Albert Granger. *(Le Naturaliste*, 1891, p. 96*)*.

Peu de temps avant sa mort, Souverbie, le regretté directeur du Muséum de Bordeaux, avait acquis un squelette complet de *Mesoplodon Sowerbyensis*. Ce sujet qui mesure près de 5 mètres, échoua sur la côte du Cap Breton (Landes), au mois d'août 1888.

Le rostre de ce cétacé est grêle et allongé, ainsi que la mâchoire inférieure ; les trois premières vertèbres cervicales sont soudées ensemble. Les vertèbres dorsales, au nombre de dix, ont des apophyses épineuses d'autant plus longues qu'elles se rapprochent davantage de la région lombaire. Les côtes sont au nombre de dix paires. Le sternum est composé de 5 pièces, échancrées à leur bord de contact, ce qui constitue des perforations intermédiaires placées sur la ligne médiane.

Les captures de ce cétacé, qui ne paraît pas habiter la Méditerranée, sont rares sur nos côtes océaniques.

Un *Mesoplodon* se perdit le 9 septembre 1825, à l'embouchure de la Seine, près du Havre, et fut décrit par de Blainville : le crâne seul a été déposé dans les galeries du Muséum de Paris. Un second individu échoua également en 1825, à la Pointe de Sallenelles (Calvados) : son squelette est conservé au Muséum de Caen. L. B.

Sur un cachalot échoué à l'île de Ré; par MM. G. Pouchet et H. Beauregard. *(Journal de l'anat. et de la phys. normales et pathologiques de l'homme et des animaux*, XXVII^e année, 1891, p. 117-133, pl. VIII et IX*)*.

Ce mémoire est consacré à l'étude du squelette et des dents du cachalot de l'île de Ré. Il est le complément des descriptions qui ont été données par ces mêmes auteurs des squelettes mâle et femelle des Açores dans leurs *Recherches sur le cachalot* (*Nouv. Archives dn Muséum*, 3^e série, t. I, 1889). La 2^e partie de ces recherches, actuellement sous presse (*Nouv. Archives du Muséum*, 1891), renfermera la description des parties molles (estomac, duodenum et canal hépatico-pancréatique, rectum et anus, larynx).

MM. Pouchet et Beauregard décrivent successivement le crâne, la colonne vertébrale, les os pelviens et les dents. Les planches représentent ces différentes parties et quelques pièces du cachalot femelle des Açores.

L. B.

Microprotopus maculatus et Microprotopus longimanus; par Ed. Chevreux *(Bull. Soc. zool. de France* 1890, t. XV, p. 148).

« Dans son deuxième article sur les Amphipodes du Boulonnais [1], Bonnier étudie très soigneusement, et avec les plus grands détails, le genre *Microprotopus* Norman, et conclut en ramenant à une seule espèce les deux formes actuellement connues de ce genre : *M. maculatus* Norman 1867, et *M longimanus*, décrit en 1887 dans mon *Catalogue d'Amphipodes* [2].

« En lisant le mémoire de Bonnier, je fus d'autant plus surpris de ses conclusions qu'il s'agissait là de deux formes communes au Croisic, et que je connais par conséquent très bien. Leur habitat est absolument différent : *M. longimanus* vit exclusivement dans les touffes d'Algues [3], recueillies à marée basse sur les roches de la côte, ou ramenées par la drague des fonds rocheux de Basse-Hergo et du Trait du Croisic. *M. maculatus* ne se trouve au contraire que sur les fonds de sable blanc de la baie, par 5 à 10 mètres de profondeur, en compagnie d'autres espèces arénicoles : *Bathyporeia pilosa*, *Guernea coalita*, *Monoculodes longimanus*, *Pontocrates arenarius*, etc.

« Enfin, je me souvenais d'une fort aimable lettre que Stebbing m'écrivit en mai 1889 pour m'accuser réception de quelques types de *M. longimanus*, lettre dans laquelle l'auteur de l'admirable ouvrage sur les Amphipodes du *Challenger* insistait sur plusieurs des caractères distinctifs de mon espèce.

« En étudiant le travail de Bonnier, il me fut facile de constater que l'auteur avait soigneusement décrit et figuré mon *M. longimanus*, et qu'aucun des excellents dessins des deux planches ne pouvait se rapporter au *M. maculatus* Norman. Je vais faire ressortir brièvement les principaux caractères qui différencient les deux formes.

« Les figures 1 et 2 ci-contre représentent les antennes des deux espèces. La figure 1 est un *fac-simile* de la figure 5 de ma planche [4], et correspond absolument au dessin de Bonnier [5], indiqué comme représentant un mâle adulte. Les antennes supérieures ont cinq articles au flagellum, tandis que celui des antennes inférieures n'en possède que

---

[1] Jules Bonnier, *Les Amphipodes du Boulonnais* (deuxième article) Bulletin scient. de la France et de la Belgique, XXII, 1890, p. 287-299, pl. VIII et IX.

[2] Edouard Chevreux, *Catalogues des crustacés amphipodes du Sud-Ouest de la Bretagne*. Bull. Soc. Zool. de France. XII, 1887, pl. V.

[3] *Rhodomela pinastroides* Ag.

[4] *Loc. cit.*, pl. V.

[5] *Loc. cit.*, pl. VIII, fig. 1.

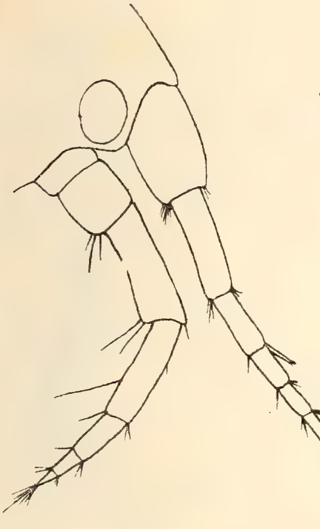


Fig. 1.

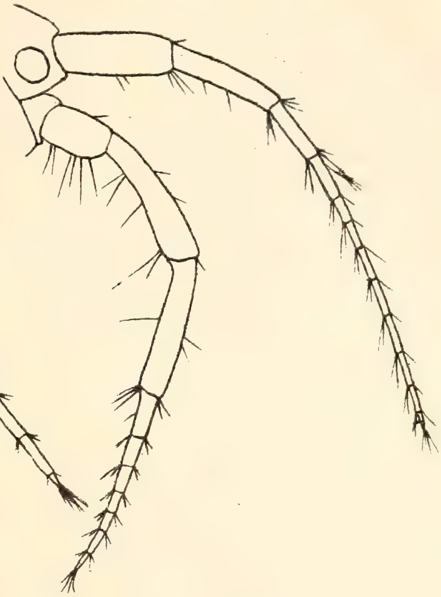


Fig. 2.

trois. Mais Norman [1] dit expressément, dans sa description du *M. maculatus,* à propos des antennes supérieures : « *Flagellum 9-10 jointed, of about the same length as the peduncle.* » Boeck [2], dans son excellente description de cette même espèce, dit aussi : « *Svöben er omtrent saa lang som Skaftet og dannes af 8-10 Led,* » et quelques lignes plus bas, assigne 5 à 6 articles au flagellum des antennes inférieures. Voila qui correspond absolument à la figure 2, dessinée à la chambre claire, d'après un mâle adulte de *M. maculatus,* dragué dans la baie du Croisic. Stebbing, dans un de ses mémoires sur les Amphipodes [3], mémoire cité par Bonnier [4], donne aussi un bon dessin du mâle de *M. maculatus,* représenté avec des antennes multiarticulées.

---

[1] Norman, *On Crustacea Amphipoda new to Science or to Britain.* Ann. and Mag. of nat. hist., décembre 1868, p. 420.

[2] Boeck, *De skandinaviske og arktiske Amphipoder.* Christiania, 1873-1876, p. 559, pl. XXVI fig. 3.

[3] Stebbing, *Amphipodous Crustacea. A nev species and some items of Description and Nomenclature.* Ann. and Mag. of nat. hist., juillet 1874, p. 13, pl. II, fig. 5, 5*a,* 5*b.*

[4] *Loc. cit.*, p. 293.

« Enfin Bonnier, à propos d'un mémoire de Hoek [1], dit encore :

« La description et les figures également très soignées qu'il donne de son espèce ne laissent aucun doute sur leur identification avec le *Microprotopus maculatus* ». C'est parfaitement exact, et les excellentes figures de Hoek s'appliquent bien au *M. maculatus,* mais nullement au *M. longimanus*. Il en est de même de sa diagnose : « *Antennæ superiores flagello elongato, flagello accessiore parvo articulato. Antennæ inferiores non subpediformes, superioribus parum breviores, flagello multi-articulato* ». Le fouet des antennes supérieures n'est pas allongé ; celui des antennes inférieures n'est pas multiarticulé chez le *M. longimanus*.

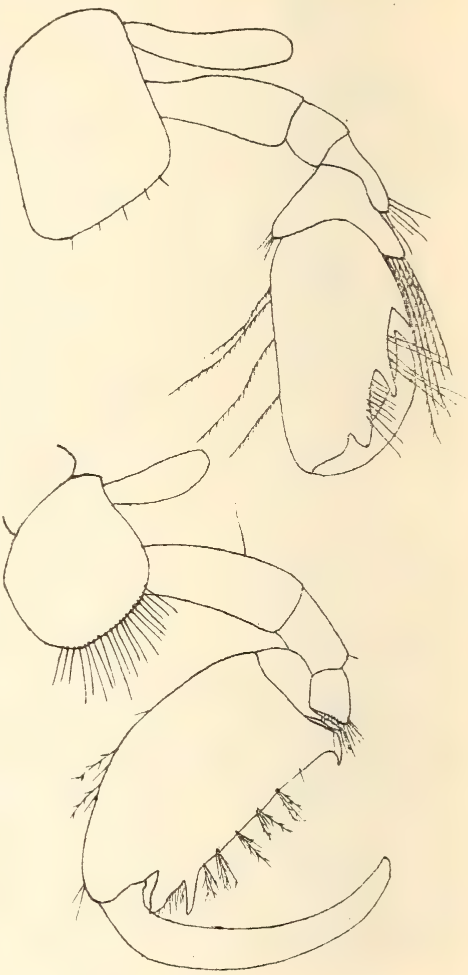


Fig. 3 et 4.

« Examinons maintenant les pattes de la seconde paire chez les mâles des deux espèces.

« La figure 3 est un *facsimile* de la figure 7, pl. V, de mon mémoire, et concorde bien avec le dessin de Bonnier [2]. La figure 4 représente la même patte chez un de mes exemplaires mâles de *M. maculatus*. On voit que tous les articles de cette patte, depuis l'épimère jusqu'à la griffe, diffèrent notablement dans les deux espèces. La forme du quatrième article, extrêmement étroit et se prolongeant en languette mince, entre l'article précédent et la main, est très caractéristique chez *M. maculatus*; elle a du reste été parfaitement figurée par Hoek [1]. Enfin, la forme de la main, celle de la griffe, correspondent absolument à la description de Norman [2], et à la figure du mémoire de Stebbing [3].

---

[1] Hoek, *Carcinologisches*. Tijds. der ned. dierk. Vereen., deel IV. Leiden, 1879, p. 123, pl. IX. fig. 4. — Dans ce mémoire, Hoek, croyant l'espèce nouvelle, la décrit sous le nom de *Orthopalame Terschellingi,* mais il a reconnu récemment qu'elle était identique au *Microprotopus maculatus* Norman.

[2] *Loc. cit.,* pl. VIII, fig. 1.

« L'examen des pattes de la seconde paire, chez les femelles des deux espèces, est encore plus concluant. Ici, les différences sont bien caractéristiques, et Bonnier a dû admettre, pour les expliquer, que j'étais le seul à m'être bien rendu compte de la forme de cet organe, et que Boeck

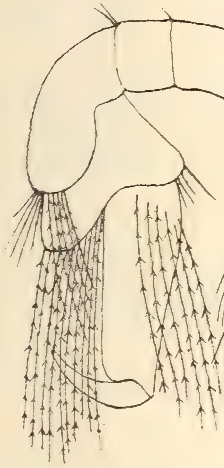


Fig. 5.

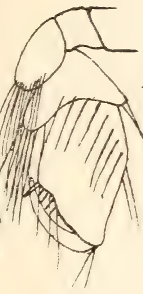


Fig. 6.

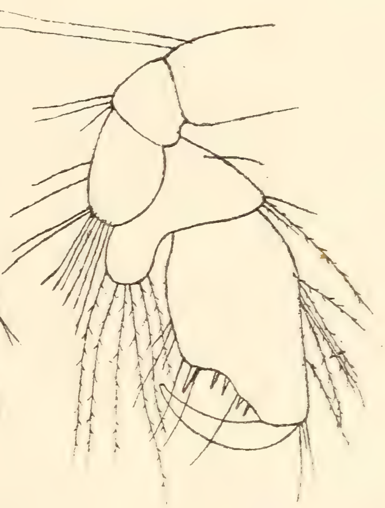


Fig. 7.

---

[1] *Loc. cit.*, pl. IX, fig. 6.

[2] *The second gnathopods have the wrist very short; but the hand is greatly developed...., having a slightly concave palm extending its whole length, bounded at the supero-anteal corner by a tooth-like process...... the distal portion of the palm is furnished with two large teeth; finger large, strong, curved, fully as long as the hand*, etc. *Loc. cit.*, p. 420.

[3] *Loc. cit.*, pl. II, fig. 5.

avait décrit comme femelle un jeune mâle de *M. maculatus*[1]. Il ne parle pas de Norman, qui aurait alors commis la même erreur !

« La figure 5 est un *fac-simile* de celle de mon mémoire[2], représentant une patte de la seconde paire, chez la femelle de *M. longemanus* ; elle concorde absolument avec le dessin de Bonnier[3]. La figure 6 est un *fac-simile* du dessin de Norman[4], représentant le même organe chez la femelle de *M. maculatus.* Enfin, j'ai dessiné la figure 7 à un plus fort grossisement[5], pour bien indiquer les détails, et d'après une *femelle portant des œufs* du *M. maculatus* du Croisic.

« On voit que ces deux dernières figures concordent bien avec la diagnose de Boeck. Le naturaliste norvégien n'a donc commis aucune erreur, mais il a décrit *M. maculatus*, tandis que Bonnier et moi avons décrit *M. longimanus.*

« Plusieurs autres caractères moins importants distinguent encore les deux espèces. Ainsi. chez le mâle de *M. maculatus,* la paume de la main des pattes de la première paire est fortement échancrée[6], tandis qu'elle est à peu près droite chez *M. longimanus.*

« Je n'insisterai pas davantage, persuadé que les deux formes sont suffisamment différenciées par les figures comparatives qui accompagnent cette note, à laquelle je ne désire pas donner plus d'importance que le sujet ne le comporte. Ayant la polémique en horreur, j'ai cherché uniquement à établir la vérité, en dehors de toute question d'amour-propre, mais je suis loin de me croire plus à l'abri qu'un autre d'une erreur de détermination, et, à ce propos, je dois déclarer que *Grimaldia armata*, Amphipode récemment décrit par moi[7], et classé par Bonnier, dans le mémoire dont il vient d'être question, à côté du genre *Microprotopus*, doit disparaître de la nomenclature, étant identique à *Seba Saundersi* Stebbing[8].

ED. CHEVREUX.

---

[1] Après avoir cité ma description des pattes de la seconde paire chez la femelle, Bonnier ajoute : « On voit que cette description diffère totalement de celle de Boeck: *Manu feminœ quadrangulari, in acie oblique truncata et parum sinuata.* Celle de Chevreux : *apud feminam carpo calcem validam. setis longissimis instructam, emittente ; manu longissima, angusta*, correspond bien mieux à la réalité ; il est évident que le naturaliste norwégien a pris pour la femelle un jeune mâle n'ayant pas encore le propodite caractéristique de l'adulte. »

[2] *Loc. cit.*, pl. V. fig. 0.

[3] *Loc. cit.*, pl. IX, fig. 9.

[4] *Loc. cit.*, pl. XXIII, fig. 10.

[5] 138 diamètres.

[6] Voir Norman, *loc. cit..* p. 420, pl. XXIII, fig. 7.

[7] Ed. Chevreux, *Amphipodes nouveaux provenant des Campagnes de l'*HIRONDELLE, 1887-1888. Bulletin de la Soc. Zool, de France XXIV, juin 1889.

[8] Stebbing, *On some new exotic sessile-eyed Crustaceans.* Ann. and Mag. of nat. hist. mars 1875, pl. XV, fig. 2, 2 *a*-2 *c*, et *Report on the Amphipoda collected by* H. M. S. CHALLENGER, p. 783. pl. XLIX.

Recherches sur les métamorphoses que subissent les Crustacés cirrhipédiens pendant la période embryonnaire — 39e article. — Description d'une nouvelle Lernée branchiale du Chaboisseau de mer à longues épines ; par M. Hesse (*Ann. des sc. nat.*, zoologie, Tome XI, 1891, p. 187-195, Pl. VI et VII.)

Dans cet article, M. Hesse résume trois mémoires publiés par lui ; en 1859, concernant les métamorphoses de la larve du *Scalpel oblique* ; en 1865, sur la découverte d'un embryon, de forme *cypridienne*, au milieu d'œufs de *Sacculina Carcini* ; enfin en 1870, sur les transformations des larves de la *Lernée du Gade petit*. Comparant entre elles les phases correspondantes des métamorphoses de leurs larves, l'auteur conclut à la proche parenté de ces trois formes de Crustacés.

M. Hesse décrit ensuite, sous le nom de *Lernée branchiale du Chaboisseau de mer à longues épines*, une nouvelle espèce de Crustacé copépode, trouvée dans la bouche du *Cottus bubalis*. La planche VI représente le *Scapel oblique* et deux états de sa larve, ainsi que la larve cypridienne de la *Sacculina carcini*. La *Lernée du Cottus bubalis* est figurée sur la planche VII, où sont aussi représentées plusieurs des transformations de la larve de la *Lernée du gade petit*.

E. C.

Crustacés rares et nouveaux des Côtes de France, et particulièrement ceux de la Bretagne — 38e Article. — Description d'un nouveau Crustacé de l'ordre des Cirrhipèdes pédonculés, de la famille des Lépadiens, du genre Anatife ; par M. Hesse (*Ann. des sc. nat.*, zoologie, Tome XI, 1891, p. 179-186, Pl. V.)

Après avoir rappelé ses droits à la découverte de l'origine cirrhipédienne des Sacculinidés, M. Hesse décrit, sous le nom de *Cirrhipède pédonculé échancré*, un *Anatife* trouvé à Brest, sur la carène d'un navire venant du Brésil. A l'état adulte, ce Crustacé ne diffère de ses congénères que par «une petite échancrure qui se trouve à la base dorsale de sa coquille, et qui est peut-être particulière à son espèce.» L'auteur a pu suivre les métamorphoses des larves, depuis la sortie de l'œuf jusqu'à la phase qui précède la forme *Cypris*, et en donne une description détaillée. La planche représente le *Cirrhipède échancré* adulte, et trois formes différentes de sa larve.

E. C.

Spongiaires des Côtes océaniques de France, par Emile Topsent. *(Bulletin de la Soc. zool. de France*, Tome XVI, p. 125-129, séance du 12 Mai 1891.)

Sur les cinq Eponges citées par M. Beltrémieux dans sa *Faune vivante du département de la Charente-Inférieure*, on ne peut reconnaître avec certitude que deux espèces : *Chalina oculata* (Johnst.) Bow., et *Cliona celata* Grant. « Devant ces anciens synonymes qui, pour la plupart, ont désigné plusieurs espèces voisines ou très distinctes, il est difficile de rien affirmer de plus. »

Depuis quelque temps, M. Topsent a eu l'occasion d'examiner les Eponges recueillies par plusieurs zoologistes sur divers points de l'Océan. M. de Guerne lui a communiqué sept espèces draguées au large de Concarneau ; M. Chevreux six espèces de la grève du Croisic, neuf draguées au large de Belle-Ile, et de l'Ile d'Yeu, par des profondeurs de 50 à 110 mètres, et cinq draguées en rade de Brest ; M. Durègne huit espèces d'Arcachon ; enfin M. le D^r Maisonneuve seize espèces recueillies à Belle-Ile, et trois provenant de Sainte-Marie (Loire-Inférieure). De son côté, l'auteur a rencontré deux autres formes d'Eponges, l'une à Concarneau, l'autre sur des Huîtres d'Arcachon. « En compulsant ces données diverses, on peut dresser un rudiment de liste des Eponges communes qui vivent sur nos Côtes de l'Océan [1]. »

CALCAREA

L *Leucosolenia coriacea* (Mont.) Bow.
L — *contorta* Bow.
L *Grantia compressa* Flem.
L *Sycon coronatum* (Ell. Sol). Polèj.
F L — *ciliatum* Liebk.
L *Ute glabra* Schm.

---

[1] M. Topsent *a bien voulu nous autoriser à indiquer, par des signes placés devant chacun des noms de cette liste, la provenance des espèces citées. Les Eponges recueillies à Brest et à Concarneau sont précédées de la lettre F ; L désigne celle de Belle-Ile, de la Loire-Inférieure, de l'Ile d'Yeu et de la Charente-Inférieure, A celles d'Arcachon.*

L *Leuconia Johnstoni* Cart.
L — *Gossei* (Bow.)

CARNOSA

F *Chondrosia reniformis* Nard.

CERATINA

F L A *Spongelia fragilis* (Johnst). Schm.

TETRACTINELLIDA

L *Stryphnus ponderosus* (Bow.) Soll.
L *Pachymatisma Johnstonia* Bow.
F *Craniella cranium* auct.

MONAXONIDA

L A *Halichondria panicea* auct.
L *Reniera fistulosa* (Bow.)
A — *parasitica* (Bow.)
F *Gellius angulatus* (Bow.) Rdl. et D.
L *Chalina oculata* (Johnst.) Bow.
A — *gracilenta* Bow.
F L A *Desmacidon fructicosus* (Johnst.) Bow.
L *Dendoryx incrustans* (Johnst.) Gray.
L *Desmacella annexa* Schm.
L *Esperella modesta* (Schm.) Vosm.
L — *ægagropila* (Johnst.) Vosm.
F — *lingua* (Bow.) Vosm.
A — *sordida* (Bow.) Vosm.
L *Microciona plumosa* (Mont).
L A *Hymeniacidon caruncula* Bow.
L — *sanguinea* (Gr.) Bow.

F	*Raspailia ramosa* (Mont.)
F	— *stuposa* (Mont.)
F	— *hispida* (Mont.)
L	*Axinella dissimilis* (Bow).
F	— *distorta* (Bow.)
L A	*Phakellia ventilabrum* (Johnst.) Bow.
A	*Suberites ficus* (Johnst.) Schm.
F L	— *carnosus* (Johnst.) Schm.
L	*Polymastia robusta* Bow.
L	*Tethya lyncurium LK.*
L	*Cliona celata* Gr.
F	— *vastifica* Hanc

« De ces 41 espèces, trois seulement, *Esperella lingua, Axinella distorta* et *Chondrosia reniformis,* semblent n'avoir pas encore été vues dans la Manche, mais les deux premières ont été rencontrées non loin de son entrée, a l'O. de l'Irlande, et même sur les côtes de la presqu'île de Cornouailles. Et le peu que l'on connaît de notre faune de l'Océan présente une grande similitude avec notre faune de la Manche. Mais peut-être qu'en cherchant mieux, surtout vers le Golfe de Gascogne, on découvrirait des différences assez sensibles.

On sait en effet que, dans sa campagne de 1886, *l'Hirondelle* a recueilli, sur les côtes des Asturies, par d'assez faibles profondeurs (130-300 m.), outre quatorze espèces de la liste précédente, bon nombre d'autres Eponges, dont plusieurs inconnues dans la Manche, telles que *Asconema setubalence* S. K., *Hamacantha Johnsoni* (Bow.) Gray, *Tentorium semisuberites* (Schm.) Vosm., *Axinella egregia* (Ridl.), *Pachastrella abyssi* Schm., *Cydonium glareosum* Soll. et *Thenea muricata* Bow., et environ dix espèces nouvelles. »

E. C.

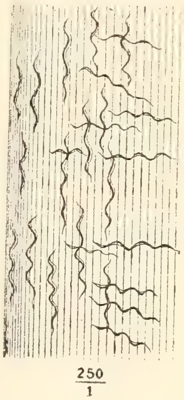
Sur le Trypanosoma Balbianii; par M. A. Certes (*Bull. Soc. zool. fr.* t. XVI, p. 95 et 130, avec fig.)

M. Certes a reconnu, au mois de juillet 1889, le *Trypanosoma Balbianii*, infusoire flagellé, dans la Palourde comestible de la Rochelle. On le rencontre sur la baguette cristalline et généralement en abondance.

Depuis février jusqu'à la fin d'avril 1891, les *T. Balbianii* ont complètement disparu, non seulement des huîtres vertes, mais aussi de celles de différentes provenances. La disparition de cet organisme paraît due aux froids exceptionnels de l'hiver 1890-91. Ce n'est que le 30 avril que M. Certes a constaté de nouveau la présence d'un petit nombre d'exemplaires dans des huitres vertes de Chaillevette (Charente-Inférieure).

La figure ci-jointe que nous devons à l'obligeance de M. Certes, représente une baguette cristalline de la palourde, *Tapes decussata*, avec *Trypanosoma Balbianii*.

L. B.



II — BOTANIQUE

Note sur trois plantes de la Sarthe, par M. L. Legué. (*Bull. Soc. botanique de France* t. XXXVIII p. 202-205.)

Les trois plantes dont il s'agit ici sont: *Peltaria alliacea* L., *Hypericum linarifolium* Vahl. et *Carex Davalliana* Sm.

En ce qui concerne le *Peltaria alliacea*, l'auteur fait resssortir que cette plante de l'Europe centrale et austro-orientale a été signalée pour la première fois par Guépin dans sa flore de Maine-et-Loire, dans les termes suivants: « Le *P. alliacea*, observé au Mans par M. Cauvin depuis plus « de trente ans (nous sommes en 1845), au tertre Saint-Laurent et à la « porte Saint-Samson, sur de vieilles murailles, doit être considéré « comme plante française, quoique aucune flore n'en fasse mention. »

« La dernière ligne, ajoute M. Legué, vise probablement Maulny (*Plantes observées aux environs de la ville du Mans*, 1786), et Desportes (*Flore du Maine*, 1838), qui ni l'un ni l'autre, ne mentionnent le *Peltaria*. Plus tard, Grenier et Godron, sur la foi du botaniste angevin, l'admettent sans restriction dans leur flore; ils l'indiquent au Mans et ne le connaissent pas ailleurs. Boreau, plus circonspect, dans sa *Flore du centre de la France*, Edit. 3 (1857), dit: « Le *P. alliacea L.*, trouvé au « Mans sur une vieille muraille, n'y existe plus et ne paraît pas spontané en France. » Enfin, M. Gentil (*Petite flore Mancelle*, 1889) le considère comme naturalisé.

M. Legué a récolté lui-même cette espèce en 1880 sur les vieux murs du Tertre-Saint-Laurent, elle lui a paru « visiblement échappée des « jardins que ces murs enclosent, et je ne la crois pas, dit-il, plus spon- « tanée que le *Centranthus ruber* en compagnie duquel elle croît. »

Au moment où plusieurs ouvrages sur la Flore de France sont en préparation il est particulièrement utile, croyons-nous, de signaler ainsi les espèces qui, par suite de l'assertion erronée de certains floristes, s'étaient introduites subrepticement dans l'ouvrage de Grenier et Godron.

Les observations de M. Legué concernant l'*Hypericum linarifolium* ne sont pas moins intéressantes, surtout pour les botanistes de l'Ouest, qui ont assez fréquemment sous les yeux cette espèce et sa congénère: *Hypericum humifusum L.*

C'est en effet sur les formes intermédiaires qu'il a constatées entre ces deux espèces que l'auteur appelle l'attention.

Voici d'après lui, comment Vahl, dans son *Symbolæ botanicæ* (1790), I. p. 65, définit son *Hypericum linarifolium* sur des specimens qu'il avait récoltés aux environs de Bayonne et dans la Navarre: « Tige « arrondie, très simple, parfois rameuse à la base; feuilles écartées, « linéaires, enroulées; folioles du calice lancéolées, dentées, présentant « quelques dents glanduleuses au sommet. »

« De plus, Vahl indique comme synonyme de la nouvelle espèce l'*H. lusitanicum linariæ folio* Tournef. Inst., p. 256. A défaut d'échantillons étiquetés par Vahl lui-même, ceux de Tournefort que j'ai vus dans son herbier, au Muséum, nous apprennent donc exactement ce que Vahl entendait par *H. linarifolium:* ils ont des tiges raides, dressées, hautes de 30 à 35 centimètres; leurs feuilles linéaires, allongées, sont enroulées sur les bords; c'est bien la plante que nous connaissons et que les botanistes distribuent habituellement sous le nom d'*H. linarifolium.* »

Mais l'espèce de Vahl ainsi définie ne se sépare pas toujours aussi nettement qu'on pourrait le croire de l'*H. humifusum L.* et M. Legué produit, à l'appui de sa communication à la société botanique de France, une série d'échantillons, « qui rapprochent, dit-il, sensiblement l'une de l'autre les deux espèces ». Ces échantillons peuvent être partagés en quatre catégories:

« *A. humifusum.* — Fleurs petites. Sépales obtus ou aigus. (Les Flores disent « sépales obtus », Gr. et Godr. ajoutent « avec un court mucron »), entiers ou dentés; cils glanduleux rares. — Environs de Mondoubleau, forme commune.

« *B. humifusum* robuste. — Fleurs plus grandes que dans le précédent. Sépales aigus bordés de cils glanduleux. Voisin de l'*H. australe* Ten., dont il diffère surtout par ses feuilles retrécies à la base, nullement amplexicaules. — Le Mans. »

« *C. linarifolium.* — Fleurs du précédent. Sépales aigus, bordés de cils glanduleux. Les feuilles deviennent linéaires, s'allongent, s'enroulent par les bords. — Le Mans, sables.

« *D. linarifolium* bien net. — Fleurs grandes. sépales aigus bordés de cils glanduleux. Feuilles linéaires allongées, presque toujours enroulées par les bords. — Sarthe, Saint-Léonard-des-Bois sur les schistes. »

« La forme la plus remarquable est sans contredit celle que j'ai désignée par la lettre C, forme qui me semble intermédiaire entre l'*H. humifusum* robuste et l'*H. linarifolium*, tel que je l'ai vu dans l'herbier de Tournefort. Elle se distingue de l'*humifusum* robuste par ses feuilles à peu près linéaires, plus allongées, un peu embrassantes, enroulées par les bords; aussi je crois devoir la rapporter au *linarifolium*, les caractères tirés des feuilles étant les seuls à l'aide desquels on puisse tracer une limite appréciable entre les deux espèces. En effet, nous l'avons constaté tout-à-l'heure, on observe chez l'*humifusum* les sépales aigus bordés de cils glanduleux que les Flores attribuent exclusivement au *linarifolium*; tous les deux ont des tiges pourvues de lignes peu saillantes (Grenier et Godr. disent, pour l'*humifusum*, « tiges pourvues de deux lignes saillantes »; pour le *linarifolium*, « tiges presque cylindriques ») et je n'ai jamais pu voir de différence entre les graines du premier, finement alvéolées, et celles du second qui, suivant les mêmes auteurs, seraient striées en long. »

« En résumé, comme je le disais en commençant, l'*H. humifusum* est quelquefois assez voisin de l'*H. linarifolium*; je n'oserais pas affirmer qu'ils sont reliés l'un à l'autre par une chaine ininterrompue et qu'ils appartiennent au même type spécifique, je constate simplement qu'il existe entre eux des intermédiaires. Et, je le répète, les caractères tirés des feuilles, — assez courtes, élargies vers le milieu, planes, chez l'*humifusum*; allongées, linéaires, un peu embrassantes, enroulées sur les bords, chez le *linarifolium*, — me semblent seuls constants; ils devront suffire à séparer les deux espèces si, comme je le crois, il faut renoncer à ceux que les floristes ont tirés des tiges, des calices et des graines. »

« Ajoutons que l'*H. linarifolium*, tel que Vahl l'a compris, est surtout une plante des schistes; la forme que j'ai désignée par la lettre C paraît propre aux terrains sablonneux. »

Enfin la note intéressante de M. Legué se termine par la constatation de la découverte faite en 1890 par M. Ninck, élève du Prytanée de la Flèche, à Thorée, dans des prés marécageux du *Carex Davalliana Sm.* dont la présence dans le département de la Sarthe, quoique signalée par Desportes (Flore du Maine) en 1838, paraissait jusqu'ici douteuse [1].

E. G.

---

[1] Voir ci-dessus *Extr. et Anal.* p. 17.

III. — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

Sur le Dévonien des environs d'Angers, par M. Œhlert, *Bull. soc. géol. de France*, 3e Sér., t. XVII, p. 742 (13 juin 1889).

Dans ce mémoire, M. Œhlert étudie la bande de calcaire située entre les Fourneaux et Saint-Malo près Angers ; il constate que cette bande est comprise dans un pli synclinal silurien allant de Saint-Malo à Pierric (Loire-Inférieure), pli qui renferme également les lambeaux dévoniens de Vern, d'Erbray et de Pierric. La faune de Pierric est celle des grès à *Orthis Monnieri* ; la faune de Vern est la même que celle de Néhou et de la Baconnière, et correspond au calcaire à *Athyris undata*, tandis que la faune des Fourneaux et de Saint-Malo est identifiée par M. Œhlert aux faunes d'Erbray (Loire-Inférieure), et de Chassegrain (Sarthe). La faune de Chassegrain étant nettement supérieure à celle du calcaire à *Athyris undata*, et inférieure à celle du Dévonien moyen, il s'en suit que le calcaire d'Angers doit être classé à la partie supérieure du Dévonien inférieur, et synchronisé avec le Coblenzien de l'Est.

Dans son beau travail sur le calcaire d'Erbray, M. Barrois [1] plaçait ce calcaire à la base du Dévonien inférieur, ce qui le synchronisait avec le Hercynien du Harz. Tout en reconnaissant les liens qui unissent les faunes d'Erbray et du Harz, M. Œhlert, en raison de la position plus élevée qu'il attribue à la faune Erbray-Angers, pense que le Hercynien ne serait qu'un faciès du Coblenzien.

M. Œhlert a découvert le grès à *Orthis Monnieri* au N. du calcaire d'Angers. Sur ce point, le grès paraît surmonter le calcaire, mais cette apparence n'est due qu'au renversement des couches du pli synclinal.

MM. Gallois, Rondeau, Cheux et Desmazières ont communiqué à M. Œhlert les fossiles recueillis par eux dans le calcaire d'Angers ; voici la liste de ceux qui ont pu être déterminés par M. Œhlert :

Ctenacanthus. cf. *bohemicus* Barrande.
Proetus Gosseleti Barrois.
— *Rondeaui*, nov. sp.
Dechenella? incerta, nov. sp.
Acidaspis, sp.
Phacops Potieri Bayle.
Cryphina andegavensis, nov. sp.
Cryphœus Barrandei Caillaud.
Dalm. (Probolium) Galloisi, nov. sp.
Goldius Gervillei Barrande.
— *Desmazieresi*, nov. sp.
Goldius sp.
Calymene reperta, nov. sp.
Homalonotus, sp.
Aristozoe aff. *memoranda* Barrande.
Orthoceras pseudocalamiteum Barrande.
Phanerotrema, sp.
Evomphalopterus subalatus de Vern.
Evomphalopterus subalatus var. *conoidea*.
Murchisonia Davidsoni Œhl.

---

[1] Barrois, Faune du calc d'Erbray, *Mém. de la soc. géol. du Nord*, t. III, 1889.

Acroculia undulatum Barrois.
— sp.
Strophostylus Cheloti Œhl.
Palæacmœa Barroisi, nov. sp.
Conularia, sp.
Chonetes, sp.
Strophomena cf. *Verneuili* Barrande.
Strophomena Murchisoni Var. A. de Vern.
Strophomena sedgwicki d'Arch. et de Vern.
Strophodonta clausa Rou.
Leptæna interstrialis Phillips.
Plectambonites Bouei Barrande.
Orthis aff. palliata Barrande.
— *fascicularis* d'Orb.
O. (Schizophoria) vulvaria Schlot.
O. (Rhipidomys) Hamoni Rou.
Spirifer Pellicoi de Vern.
— *Decheni* Kayser.
— *Trigeri* de Vern.
— *subsulcatus* Barrois.
— *Bazini*, nov. sp.
— *Davousti* de Vern.
Athyris concentrica de Buch.
— *undata* Defr.
Atrypa reticularis L.
Atrypa reticularis var. *aspera* Schlot.
Rhynchonella amalthoides Barrois.
Rhynchonella Letissieri Œhl.
Wilsonia subwilsoni var. *armoricana* Barrois.
Pentamerus Œhlerti Barrois.
Mégalantheris inornata d'Orb.
— *Deshayesi* Caillaud.
Monotrypa fibroglosa Quenst.
— *Œhlerti* Nichols. nov. sp.
Fistulipora Torrubiæ M. E. et H.
Fenestella, sp.
Poteriocrinus Verneuili Caillaud.
Spiridiocrinus Cheuxi, nov. sp.
Favosites polymorpha Goldf.
— *punctata* Bouillier.
— — Var.
— aff. *Goldfussi* M. E. et H.
Calceola sandalina Lk.
Acervularia Venetensis Barrois.
Cyathophyllum vermiculare Gold.?
— *Pictonense* Barrois.
Zaphrentis armoricana Barrois.
— sp.

Trente quatre espèces nouvelles ou litigieuses sont décrites à la fin du mémoire, qui est accompagné de 4 planches où ces espèces sont figurées.

A. Dum.

Sur la position de la couche à Leptæna en Normandie et particulièrement à May-sur-Orne;

par M. A. Bigot. (*Bull. du lab. de géol. de la Fac. des sc. de Caen*, 1re année, n° 5, av. 1891, p. 185).

La position de la couche à *Leptæna* est restée jusqu'ici un peu indécise; ainsi, tandis que M. M. Deslonchamps, en 1853 [1] et en 1858 [2] plaçaient cette couche à la base du lias supérieur, en 1864 [3] E. Deslongchamps en faisait la partie supérieure du lias moyen.

D'un autre côté, en Angleterre Moore [4] et en Portugal, M. Choffat [5].

---

[1] *Mém. soc. Lin. de Normand.* t. IV, 1853.

[2] *Bull. soc. Lin. de Normand.* t. III, 1858, p. 137.

[3] Etudes sur les étages. Juras. infér. de la Normandie (*Mém. de la soc. Lin. de Normandie* t. XIV, 1864, p. 194).

[4] Moore, *Proc. Sommerset Arch, club.*, XIII, p. 119.

[5] Et. strat. et pal. des terr. jurassiques du Portugal. 1re liv., le Lias et le Dogger au N. du Tage, *Sect. des trav. géol. du Portugal*, 1889.

ont assigné à la couche à *Leptœna* une position nettement toarcienne, tandis que dans les Apennins, en Sicile et à Gotha, les *Leptœna* accompagnent une faune du lias moyen, et même encore plus inférieure dans le lias alpin.

Dans sa note, M. Bigot a cherché à déterminer la place que l'on doit assigner définivement à la couche à *Leptœna* en Normandie.

Aux environs de Caen la couche à *Leptœna* présente deux faciès : celui des Landes, de la Caine et des environs d'Evrecy, qui peut être considéré comme un faciès normal, et celui de May qui est un faciès de récif où les couches considérées, ainsi que les autres assises jurassiques, ont subi des modifications assez profondes.

La coupe des carrières de la Caine montre, de bas en haut, au dessus du *banc de roc* à *Am. spinatus* et appartenant au lias moyen :

1° La couche à *Leptœna*, formée d'une argile sableuse, rougeâtre, épaisse de 10 à 12 centimètres seulement; les crinoides y sont rares et les espèces dominantes sont: *Belemnites Tessonianus*, *Terebratula globulina, Rhynchonella pygmœa, Koninckella liasina, Cadomella Moorei*. Cette couche se lie intimement à :

2° Argile jaunâtre, feuilletée, à la base de laquelle on peut recueillir, associées à des ammonites du lias supérieur (*Am. cf. radians*), les espèces de la couche à *Leptœna* telles que : *Cadomella Moorei, Rhynchonella pygmea*.

3° Epaisse masse d'argiles feuilletées, gisement des poissons ou des grands reptiles *Ichthyosaurus*, *Pelagosaurus,* avec ammonites rares, mais caractéristiques du lias supérieur telles que *Am. serpentinus, Levisoni* et cf. *radians*.

Dans cette localité normale, la couche à *Leptœna* présente les mêmes caractères que dans la localité typique d'Ilminster, et paraît devoir être attribuée plus légitimement au lias supérieur qu'au lias moyen.

A May, dans l'ancienne carrière Diguet, où la couche à *Leptœna* présente un faciès spécial de récif, son attribution au lias supérieur est encore mieux justifiée.

Dans cette carrière, dont M. Bigot donne des coupes très intéressantes, on voit, au-dessus des grès de May en bancs verticaux, se présenter de bas en haut :

1° « Calcaire formé presque exclusivement d'articles de *cyclocrinus Amalthei*, Quenst. sp. (zone infér. de la couche à *Leptœna*, de J. A. et E. E. Desl.); les Belemnites roulées et indéterminables sont abondantes; *Ostrea ochreata* et *Koninckella Davidsoni* fréquentes. M. Munier-Chalmas nous dit avoir trouvé *A. serpentinus* à ce niveau. — Epaisseur maximum 0 m 50. »

2° « Argile très fossilifère (zône supérieure de la couche à *Leptœna* de J. A. et E. E. Desl). cette couche, épaisse au plus de 0m 20, se subdivise généralement en trois parties: la base formée d'une argile sableuse rougeâtre, un banc de calcaire rougeâtre ou blanchâtre, discontinu, dans la partie moyenne, une argile jaunâtre feuilletée en haut. »

« Le lavage des argiles fournit les espèces suivantes: »

Eudesella mayalis E. Desl. sp., A. R.
Davidsonella sinuata E. Desl., sp., T. C.
Thecidella rustica Moore, sp. T. C.
— *leptænoides* E, Desl., sp., T. C.
Koninckella liasina Bouch.-chant. sp., T. C.
— *Davidsoni* E. Desl., sp., A. R.
Cadomella Moorei Dav. sp., T. R.
Rhynchonella egretta J. A. et E. E. Desl., R.
Peltarion bilobatum J. A. et E. E. Desl., C.
Spondylus nidulans Desl., C.
Ostrea ochreata J. A. et E. E. Desl., C.
— *monoptera* J. A. et E. E. Desl., C.
Cidaris Moorei Wrigth, T. C.
Cotylederma Quenstedti J. A. et E. E. Desl. T. C.
Cyclocrinus Amalthei Quenst. sp., T. C.
Pentacrinus Jurensis Quenst. C.
Neuropora Haimei J. A. et E. E. Desl., T. C.

« Le petit banc calcaire qui sépare en deux la couche à *Leptœna* renferme assez abondamment des ammonites: *A. Levisoni*, *A. serpentinus*, *A.* cf. *radians*.

3° « Calcaire à cassures cristallines, formé presque entièrement d'articles de *Pentacrinus Jurensis; A. serpentinus, A.* cf. *radians* sont abondantes à la base. Epaisseur 0m 40 »

4° « Calcaire marneux, blanchâtre, visible à l'entrée de la carrière, épais de 0m 15, avec *Am. primordialis.* »

5° « Oolithe ferrugineuse épaisse de 1m à l'ouest de la carrière, réduite à 0. à l'E. »

6° « Oolithe blanche. »

« Il ne peut donc rester aucun doute sur l'âge de la couche à *Leptœna* en Normandie; comme en Angleterre et en Portugal elle est nettement toarcienne et contient des ammonites du lias supérieur qui, à May, apparaissent même au-dessous du niveau principal à Thécidées et *Leptœna.* »

M. Bigot fait ensuite ressortir l'intérêt que présentent les brachiopodes qu'on a rapportés primitivement au genre *Leptœna*.

M. Munier-Chalmas [1] a démontré que les prétendues *Leptœna* du lias étaient bien différentes des espèces primaires et, se basant sur les différences de leur organisation intérieure, a établi pour elles les genres *Cadomella* et *Koninckella.* Les Thécidées constituent également des sections très différentes des vraies Thécidées du Danien et des *Lacazella* actuelles: elles ont été réparties par M. Munier-Chalmas dans trois genres nouveaux *Thecidella, Eudesella* et *Davidsonella.*

A. DUM.

Sur le système Oolithique inférieur dans la partie occidentale du bassin de Paris; par M. A. de GROSSOUVRE. (*Bulletin de la société géologique de France.* 18 avril 1887. — 3 sér. t. XV page 513).

Dans cette note M. de Grossouvre établit un certain nombre de coupes à travers le terrain jurassique de la bordure occidentale du bassin de Paris entre Niort et la Normandie; de l'étude de ces coupes il tire des conséquences intéressantes et nouvelles.

Région de Niort et de Saint-Maixent. — A la base sont les assises supérieures du Toarcien caractérisées par *Ostrea Beaumonti* et *Rh. cynocephala.* Le Bajocien est composé à la base de calcaire à silex, au sommet par des calcaires dolomitiques. Le Bathonien est représenté par des calcaires grossiers à silex et recouvert par le Callovien réduit à la zone à *Am. Anceps* et *Am. coronatus.* Au-dessus, la présence de *Am. Orion* permet d'admettre l'existence de l'Oxfordien très peu développé.

Cette coupe établit l'existence de deux discordances bien nettes; l'une entre le Bathonien et le Callovien, l'autre entre le Callovien, et l'Oxfordien.

La Grimaudière près Moncontour. — La coupe de cette localité et l'étude de la région environnante font constater les deux mêmes discordances.

Entre Verines et Pas-de-Jeu, de la vallée du Thouet à celle de la Dive. — A Verines on voit, à la base, trois bancs de calcaire gréseux (*grison* ou *brasier* des ouvriers) contenant *Pecten œquivalvis, Ter. punctata* etc, fossiles représentant le Lias moyen et même peut-être le Lias inférieur.

Au-dessus on recueille *Am. communis. Am. bifrons. Am. serpentinus.* Puis viennent des argiles bleues alternant avec des calcaires marneux, c'est le niveau de *Lima toarcensis, Am. toarcencis, Am. radians, Am. insignis, Am. Jurensis.* etc. Au sommet de la carrière on trouve: *Am. opalinus, Ostrea Beaumonti, Rh. cynocephala, Ter. infraoolithica, Ter. Lycetti.*

---

[1] *Bull. Soc. géol. de Fr.* 3e sér. t. VIII, 1880, p. 279.

Au-dessus, les calcaires jaunâtres se chargent de rognonsde silex ; ils contiennent *Rh. cynocephala. Am. Murchisonæ.* Vient ensuite un puissant massif calcaire pauvre en fossiles, on n'y voit que *Am. Blagdeni*, *Rh. quadriplicata* caractérisant le Bajocien inférieur.

En arrivant à Pas-de-Jeu on voit affleurer des calcaires à silex immédiatement recouverts par l'oolithe ferrugineuse callovienne avec *Am. anceps* et *Am. coronatus.*

Le Callovien inférieur manque donc encore dans cette coupe.

L'Oolithe ferrugineuse très fossilifère, mais n'ayant que 0^m 50 d'épaisseur est recouverte par un banc calcaire blanchâtre contenant aussi des oolithes et renfermant, avec *Am. anceps*, d'autres ammonites d'un horizon un peu supérieur.

Montreuil-Bellay. — A Montreuil-Bellay les couches jurassiques les plus profondes appartiennent au lias supérieur. On y trouve : *Rh. cynocephala* et *Ter. Wrighti ;* elles sont recouvertes par des calcaires à gros blocs de silex contenant *Ostrea subcrenata, oursins*, *Ter. perovalis* du Bajocien inférieur ; puis vient une épaisseur considérable de calcaire blanchâtre avec *Am. neuffensis, Rh. Bajociana* etc. représentant le Bajocien supérieur.

Le *Bathonien inférieur* se trouve près la gare de Montreuil, il est caractérisé par *Am. fuscus, Am. polymorphus*, *Am. pseudo-anceps* etc.

Le Bathonien supérieur repose sur les couches précédentes il contient une faune très abondante et très variée de céphalapodes, de brachiopodes, de gastropodes et de lamellibranches.

L'*Am. Humphriesi* se voit à ce niveau ; M. de Grossouvre signale cette espèce depuis le Bajocien jusqu'au Callovien, et profite de cette observation pour mettre en garde les géologues contre les conclusions qu'on est disposé à tirer de la présence d'une espèce pour la détermination d'un étage.

Sur le Bathonien supérieur est superposée une couche de 0^m 75 de calcaire jaunâtre contenant une foule de fossiles variés de l'Oolithe ferrugineuse. Ces mêmes fossiles avec quelques espèces nouvelles se retrouvent dans le banc de calcaire blanchâtre immédiatement supérieur. Puis viennent des alternances de calcaires jaunes, brunâtres, durs, à taches ocreuses et de marnes de même couleur recouvertes par un calcaire marbre blanc.

A mesure que l'on s'élève la faune se modifie, on voit apparaître, *Belemnites hastatus, Am. athleta, Am. Lamberti Am. Sutherlandiæ* etc.

Les couches contenant des fossiles à test phosphaté qui se voient au-dessus renferment déjà des formes de l'Oxfordien.

A Montreuil-Bellay il existe encore une discordance bien tranchée entre le Bathonien et le Callovien.

Nord de la Loire. — Poursuivant son étude au nord de la Loire, M. de Grossouvre parle des gisements de la Rairie, Durtal, Précigné, Avoise etc. il arrive au *calcaire à Montlivaultia* des géologues de la Sarthe. « C'est, dit-il, un calcaire blanc jaunâtre, plus ou moins « oolithique et chargé de lamelles spathiques, renfermant outre les « Montlivaultia un grand nombre de lamellibranches, de gastropodes, « de radioles et de fragments de test d'oursins. »

Ce calcaire affleure dans un grand nombre de localités au sud-ouest du Mans, au voisinage de la vallée de la Sarthe; Pécheseul, Hierray près Tassé, Chantenay, Noyen, Saint-Benoit, Saint-Pierre-des-Bois etc. il a été classé dans le Bajocien, mais cette interprétation ancienne n'est plus soutenable; M. de Grossouvre d'accord avec Triger, MM. Guéranger et Cotteau pense qu'il appartient à la partie supérieure du Bathonien tandis que Hébert et d'autres le placent à la base du Callovien.

M. de Grossouvre fait prévaloir sa manière de voir en se servant des coupes de Pécheseul et de Saint-Benoit, d'observations stratigraphiques faites dans la région, puis des fossiles recueillis dont il discute la place de chacun dans l'échelle géologique. Sa conclusion est:

« La faune de l'Oolithe ferrugineuse de Pécheseul et Saint-Benoit constitue un nouvel échelon de la série paléontologique qui se place entre « la faune du Bathonien supérieur typique (de la Nièvre, des Deux-« Sèvres et de Montreuil-Bellay) et la faune du Callovien inférieur, « minerais de Poix, Macrocephalus-oolith du Wurtemberg.

« La Sarthe est la seule région du bassin de Paris où ce niveau soit « représenté par une faune de Brachiopodes: il correspond au Cornbrash « du Boulonnais. »

L. D.

Sur le Callovien de l'Ouest de la France et sur sa faune; par M. A. de Grossouvre. (*Bull. de la soc. géol. de Fr.*, 19 janvier 1891, 3^{e} série, t. XIX, page 247).

Dans la note analysée ci-dessus, M. de Grossouvre dit que dans la région occidentale du bassin de Paris le Callovien est très réduit, que l'Oxfordien n'est représenté que par des marnes grisâtres à fossiles phosphatés des environs de Montreuil-Bellay, qu'il existe partout une lacune entre le Bathonien et le Callovien si bien que *la zône à Am. macrocephalus fait complètement défaut.*

Dans une note parue dans l'*Annuaire géologique universel* (1888, t. 4, page 227), M. Choffat conteste la dernière assertion de M. de Grossouvre ; pour lui l'*oolithe ferrugineuse de Montreuil-Bellay présente une telle analogie avec les couches à Am. macrocephalus de St-Rambert qu'il lui paraît difficile de l'assigner à une autre phase.*

Pour défendre sa thèse, M. de Grossouvre met en regard les faunes de Montreuil et de Saint-Rambert :

Montreuil :	Saint-Rambert :
Am. macrocephalus.	*Am. hecticus.*
— *anceps.*	— *bullatus.*
— *coronatus.*	— *Herveyi.*
— *Bombur.*	— *macrocephalus.*
— *pustulatus.*	— *funatus.*
— *Jason.*	— *curvicosta.*
— *refractus.*	— *anceps.*

Il y a analogie entre ces deux faunes, mais désaccord sur la position à leur donner dans l'échelle géologique.

Pour M. de Grossouvre elles appartiennent l'une et l'autre à la zône typique de l'*Am. anceps* d'Oppel. La véritable zône à *Am. macrocephalus* n'existe ni à Saint-Rambert ni à Montreuil. L'espèce *Am. macrocephalus* s'étend du Bathonien au Callovien moyen. Une seule espèce ne suffit pas pour caractériser une zône, son abondance à tel ou tel niveau est très variable suivant les points considérés.

M. de Grossouvre discute la position d'un certain nombre d'ammonites dans le Bathonien et le Callovien, puis il dresse un tableau schématique de ces positions ; on y remarque que *Am. Goweri, Am. calloviensis* et *Am. funiferus* ne se sont rencontrées jusqu'ici que dans le Callovien inférieur ; que *Am. jason*, *Am. pustulatus* et *Am. refractus* sont confinées dans le Callovien moyen ; qu'*Am. Fraasi* appartient exclusivement au Callovien supérieur, toutes les autres ont une aire beaucoup plus étendue.

Dans le Jura comme dans le Poitou il y a une lacune entre le Bathonien et le Callovien.

M. de Grossouvre termine sa note par la description de quelques espèces calloviennes dont il discute les dénominations puis il décrit et figure six espèces nouvelles :

Terebratula (*Glossothyris*). *Chartroni*, des couches à *Am. anceps* de Velluire (Vendée).

Terebratula Boissellieri. — Du même niveau.

Ammonites mirabilis. — Du même niveau.

Ammonites Petitclerci. — Dans les marnes à petites ammonites pyriteuses de la Haute-Saône.

Ammonites multiformis. — Dans les calcaires supérieurs à l'oolithe ferrugineuse du Pas-de-Jeu, partie supérieure à *Am. athleta.*

Ammonites Devauxi. — Oolithe ferrugineuse de Montreuil-Bellay à *Am. anceps.*

L. D.

Contributions à l'étude des céphalopodes du crétacé supérieur de France. — Ammonites du calcaire à Baculites du Cotentin; par J. Seunes. *(Mém. de la Soc. géol. de Fr.* — t. I, mém. nº 2).

Dans ce mémoire, M. Seunes décrit 3 espèces du calcaire à Baculites du Cotentin, ce sont :

Pachydiscus Fresvillensis, Seunes, 1889.
— *Jacquoti,* — 1888.
— *colligatus*, Binkhorst, sp.

Toutes trois de Fresville (Manche).

L'auteur fait remarquer que ces trois espèces se retrouvent dans le Danien des Pyrénées occidentales et qu'on a trouvé le *P. Fresvillensis* dans le Danien de l'Aquitaine ; il constate la présence de *P. colligatus* dans le tuffeau de Maestrich et dans la craie de Meudon.

Deux belles planches représentent les espèces décrites.

A. Dum.

Tête de Mésosaure à l'île d'Oléron; par M. Ritter *(Compte rendu sommaire des séances de la Soc. géol. de Fr.* séance du 2 mars 1890, p. 5).

M. Ritter signale la découverte qui vient d'être faite à Cardesse, au nord d'Oléron, dans le crétacé, d'une mâchoire parfaitement conservée d'un saurien qu'il rapporte au Mésosaure de Maestricht. Cette mâchoire a environ 0 m 70 de longueur. Elle a été acquise par le musée scolaire de cette ville. »

L. B.

Sur le conglomérat à ossements de Gourbesville (Manche) ; par M. A. de Lapparent. *(Comp. rend. des séanc. de l'Acad. des sc.*, 2 mars 1891).

Un des traits caractéristiques, de la géologie du Cotentin est l'existence, sur le territoire aujourd'hui occupé par les estuaires de la Douve, de la Sèves et de la Taute, d'un golfe dans lequel depuis le début des temps infraliasiques, la mer a fait des apparitions multipliées, sans que d'ailleurs, d'une époque à l'autre, son niveau parut subir des variations très notables.

Au nombre des traces que les mers tertiaires ont laissées sur les bords de ce golfe, figure un conglomérat avec ossements de Lamantins, que M. de Gerville avait signalé à l'attention de Desnoyers, et que ce dernier, avec sa sagacité habituelle, décrivait en 1825 comme un dépôt marin plus récent que les faluns éocènes de la région. Cependant, Bonissent en 1870, et M. G. Dollfus, en 1875, crurent devoir rattacher ce cailloutis au quaternaire. Mais en 1881, M. G. Vasseur qui avait eu la bonne fortune de visiter la localité de Gouberville au moment où une rectification de chemin vicinal venait d'entamer le terrain sur 600 mètres de long, s'assurait que le conglomérat était régulièrement recouvert par des sables pliocènes à *Nassa prismatica*, et reposait lui-même sur le calcaire lacustre éocène, perforé par des lithophages.

Appelé récemment à visiter le gisement de Gouberville qui est l'objet d'une exploration approfondie de la part de M. l'ingénieur Merle, M. de Lapparent a pu constater sur le terrain un certain nombre de faits intéressants.

Tout d'abord, l'examen des gisements de Gouberville et d'Orglandes a confirmé la détermination stratigraphique de M. Vasseur. Partout les sables pliocènes à *Nassa*, avec petites couches d'*Ostrea edulis* à la base, recouvrent le dépôt ossifère.

De plus, le triage et le lavage du conglomérat ont permis à M. de Lapparent d'y recueillir avec l'*Ostrea edulis*, plusieurs exemplaires de *Terebratula grandis*, dont un bivalve avec serpules et balanes adhérentes au test. Il s'agit donc bien d'une plage pliocène, sur laquelle la mer rejetait ces coquilles en même temps que des cailloux provenant des roches primaires du Cotentin.

Quant aux ossements, pour la détermination desquels M. Gaudry a bien voulu accorder son précieux concours à l'auteur, la majorité appartient, comme l'avait dit M. Vasseur et comme les anciens géologues de la région l'avaient eux-mêmes reconnu, au genre *Halitherium*. La grande dimension des côtes et leur aplatissement marqué semblent indiquer avec certitude l'*Halitherium fossile* des faluns de l'Anjou.

L'état roulé des ossements contraste d'une manière tranchée avec la fraîcheur des valves délicates de la *Terebratula grandis*, et comme dans les faluns de la France occidentale, la présence de l'*Halitherium*, et spécialement de *H. fossile*, caractérise l'étage de la mollasse *miocène* à *Ostrea crassissima*, on est tenté de penser que les Lamantins du conglomérat ossifère doivent s'y trouver en qualité de produits de remaniement.

En faveur de cette hypothèse, on peut encore invoquer l'extrême usure et la grande dimension des assez nombreuses dents de Squales (*Lamna, Oxyrhina plicatilis, etc.*), qu'on recueille en lavant le dépôt. Mais l'argument le plus décisif est une très belle dent de Proboscidien, découverte dans ce gisement et que M. Gaudry a reconnue sans hésitation être une prémolaire supérieure d'un assez grand *Dinotherium*.

Il paraît donc démontré que la série des épisodes géologiques du

Cotentin, doit s'enrichir d'un terme nouveau. Des *faluns helvétiens*, semblables à ceux de l'Anjou et du bassin de la Rance, se sont autrefois déposés dans la partie septentrionale du golfe de Valognes et de Carentan ; mais la mer pliocène a remanié les fossiles qu'ils contenaient : ossements de siréniens, dents de squales et de proboscidiens et les a étalés sur la plage.

Enfin, dans les points où le conglomérat affleure, par suite de l'érosion sans recouvrement pliocène, on trouve parfois des dents de Bœuf fossile. Ainsi s'explique comment quelques observateurs ont pu être trompés et croire que ce remaniement quaternaire était la forme normale d'un dépôt qu'aucune fouille n'avait encore entamé.

L. B.

Sur les fossiles trouvés à Gourbesville par M. de Lapparent; par M. Albert Gaudry (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 16 mars 1891 p. 565).

M. Gaudry a présenté dernièrement à l'Académie une note de M. de Lapparent sur le conglomérat à ossements de Gourbesville, dans la Manche. Parmi les ossements les moins roulés qui lui avaient été communiqués, il avait reconnu des débris de l'*Halitherium fossile,* commun dans les faluns helvétiques, et du *Dinotherium Cuvieri*, des sables de l'Orléanais.

Depuis que cette note a été présentée, M. Gaudry a vu de nouvelles pièces. « Les os bien reconnaissables de l'*Halitherium* abondent. Un morceau de molaire de *Mastodon augustidens* vient confirmer l'indication fournie par le *Dinotherium,* en même temps que de grandes dents usées de *Carcharodon* complètent la similitude du falun remanié avec ceux de l'Anjou et de la Rance. Mais ce qui est très intéressant, et tout d'abord m'a fort surpris, c'est une dent molaire que j'ai reconnue comme appartenant au *Palæotherium magnum*, caractéristique du gypse parisien. Le cailloutis à ossements renferme des morceaux roulés d'un calcaire lacustre qu'on avait d'abord rapportés à l'étage du calcaire de Beauce, mais que M. Vasseur avait supposé pouvoir être un équivalent du gypse parisien. M. de Lapparent pense que la dent de *Palæotherium magnum* vient de ce calcaire lacustre ; elle confirmerait ainsi l'opinion de M. Vasseur. »

L. B.

Sur la présence de la Bertrandite dans le Béryl de Limoges (H^{te} Vienne) ; par M. L. Michel. (*Bull. de la Soc. française de minéralogie*, t. XIV, page 76, 1891.

L'auteur a reconnu dans deux échantillons de *Béryl de Limoges* la présence de la *Bertrandite* sous l'aspect de très petits cristaux transparents et incolores ; ces cristaux se présentent sous la forme rectangulaire p (001), h^1 (100) g_1 (010), signalée par M. E. Bertrand dans les cristaux de Barbin (Loire-Inf^{re}) et par M. A. Lacroix dans ceux de La Villeder (Morbihan). Ces cristaux de *Bertrandite*, dit l'auteur, semblent s'être formés aux dépens du *Béryl*.

Cette hypothèse nous paraît d'autant plus vraisemblable que, dans les quatre gisements de *Bertrandite* que nous avons rencontrés dans la Loire-Inférieure, ce minéral était toujours accompagné de *Béryl*.

C. B.

Note sur la composition minéralogique des Milliaires de Rennes. — Leur analogie avec certains gisements actuellement connus ou exploités, dont les types figurent dans le Musée de Rennes ; par M. T. Bézier.

Les bornes milliaires et les fragments de bornes découverts en 1890 dans les anciens murs de Rennes, rue Rallier, représentent trois espèces de roches, savoir :

1° Le *granit commun*, dont les minéraux essentiels sont le quartz, le feldspath et le mica (ce dernier élément diversement coloré, c'est-à-dire soit noir, soit brun, soit vert-noirâtre) ;

2° Le *granit à deux micas*, composé des mêmes éléments que le premier, mais dans lequel le mica blanc est abondant et associé au mica coloré (*granulite* de quelques auteurs) ;

3° Enfin, le *calcaire compacte fossilifère*.

En suivant l'ordre adopté dans la numérotation des planches VIII à XIV qui accompagnent le travail de MM. Decombe et Espérandieu, les milliaires de la rue Rallier peuvent être, — au point de vue minéralogique, — décrits ainsi qu'il suit :

N°		DATE DE L'INSCRIPTION — RÈGNE	NATURE DE LA ROCHE
de la planche	de la figure		
VIII	»	Septime Sévère (de l'an 198 à l'an 201).	Granit commun, éléments de grossseur moyenne, friable par suite de l'altération du feldspath.
IX	1	Maximin (an 237).	Granit commun, éléments moyens, en partie décomposé comme le précédent et pour la même raison.
Id.	2	Id.	Id.
X	1	Postume (de l'an 258 à l'an 268).	Granit commun, éléments moyens, moins décomposé que les précédents.
Id.	2	Id.	Granit commun, mica brun, beaucoup plus terne que dans les précédents.
Id.	3	id.	Calcaire compacte, très fossilifère (groupe tertaire).
XI	1	Victorin (de l'an 265 à l'an 267).	Granit à deux micas, à grain fin, teinte jaunâtre.
Id.	2	Id.	Granit à deux micas, à grain fin, teinte rose chair.

LOCALITÉS Où l'on trouve actuellement des types analogues.	OBSERVATIONS
Saint-Marc-le-Blanc, canton de Saint-Brice-en-Cogles (Ille-et-Vilaine).	
Id.	
Id.	
Id.	Il est à peu près certain que la roche de ce milliaire provient de Saint-Marc-le-Blanc. Elle offre une analogie frappante avec un échantillon de cette provenance qui figure au Musée géologique de Rennes.
?	A part la couleur plus terne du mica, ce granit rappelle beaucoup par ailleurs le type de Saint-Marc-le-Blanc.
La Chaussairie et Lormandière, près Rennes. — Langon, Bréhain, Saffré (Loire-Inférieure). — Saint-Juvat? (Côtes-du-Nord), etc.	Le gisement de Saint-Juval, bien qu'étant du groupe tertiaire, n'est point de la même formation que celui des autres localités citées. L'étude des fossiles que renferme cette roche pourrait seule fixer les idées à son sujet.
Mégrit, Languédias, environs de Dinan (Cotes-du-Nord).	Le Musée géologique de Rennes possède, de ces deux localités, des échantillons se rapprochant tellement du milliaire de Victorin (Pl. XI, fig. 1) qu'il est à peu près impossible d'y reconnaître quelque différence.
Id.	Ce milliaire doit provenir de la même carrière que le précédent ; il aurait été extrait d'une partie supérieure, et aurait subi un commencement de décomposition qui n'a pas atteint le second. Cela suffit pour expliquer la différence de teinte entre ces deux blocs.

N° de la planche	N° de la figure	DATES DE L'INSCRIPTION — RÈGNE	NATURE DE LA ROCHE
XII	1	Victorin (de l'an 265 à l'an 267).	Granit commun, assez gros éléments.
Id.	2	Id.	Granit à deux micas, grain fin, teinte rosée.
XIII	1	Trétricus (de l'an 268 à l'an 273).	Granit commun, éléments moyens.
Id.	2	Id.	Granit à deux micas, éléments fins.
Id.	3	Id.	Granit rougeâtre, éléments moyens, mica noir très brillant.
XIV	1	?	Granit commun, éléments moyens, teinte grisâtre.
Id.	2	?	Granit commun, éléments moyens, teinte rosée.
Id.	3	Postume ? (de l'an 258 à l'an 268).	Calcaire compacte, très fossilifère (groupe tertiaire).
Id.	4	?	Granit décomposé, sans cohésion, éléments moyens.
Id.	5	?	Granit à deux micas, à grain fin, teinte jaunâtre.

LOCALITÉS Où l'on trouve actuellement des types analogues.	OBSERVATIONS.
Saint-Brieuc, Brusvily (Côtes-du-Nord). — Saint-Marc-le-Blanc ? (Ille-et-Vilaine).	
Mégrit, Languédias, environs de Dinan (Côtes-du-Nord). — Kérinan ?	Granit identique à celui des deux milliaires de la Pl. XI, entre lesquels il peut servir de passage comme couleur.
?	Le mica y est en partie décomposé, au moins à la surface du bloc, et donne de la chlorite très visible par places.
Mégrit, Languédias, environs de Dinan (Côtes-du-Nord).	Granit analogue à celui du milliaire de la Pl. XII, fig. 2.
?	
Rappelle le type altéré de Saint-Marc-le-Blanc.	
Id.	
La Chaussairie et Lormandière, près Rennes. — Saint-Juvat (Côtes-du-Nord). — Langon, Bréhain, Saffré (Loire-Inférieure).	Même observation que pour la fig. 3 de la Pl. X. Ce fragment semble d'ailleurs provenir du même milliaire.
Saint-Marc-le-Blanc.	Ce fragment est analogue, comme texture, au milliaire de Postume, fig. 1 de la Pl. X.
Mégrit, Languédias, environs de Dinan (Côtes-du-Nord).	Même observation que pour le milliaire de Victorin, fig. 1 de la Pl. XI.

Rappports entre les dates des Milliaires et les gisements, actuellement connus, de roches analogues à celles qui les composent.

N°		RÈGNE — DATE DE L'INSCRIPTION	GISEMENTS DE ROCHES ANALOGUES
De la Planche	De la Figure		
VIII	»	Septime Sévère (198-201)	Saint-Marc-le-Blanc.
IX	1	Maxime (237)	Id.
IX	2	Id.	Id.
X	1	Postume (258-268)	Id.
X	2	Id.	Id. (?)
XIV	1	?	Id.
XIV	2	?	Id.
XIV	4	?	Id.
X	3	Postume (258-268)	La Chaussairie (St-Juval ?), etc.
XIV	3	?	Id.
XI	1	Victorin (265-267)	Environs de Dinan.
XI	2	Id.	Id.
XII	2	Id.	Id.
XIII	2	Tétricus (268-273)	Id.
XIV	5	?	Id.
XII	1	Victorin (265-267)	Saint-Brieuc, Brusvily.
XIII	1	Tétricus (268-273)	?
XIII	3	Id.	Id.

OBSERVATION ET CONCLUSION

Les bornes fig. 1 et 3, pl. XIII, sont d'un granit rougeâtre dont le facies rappelle assez celui de plusieurs échantillons du Musée, mais qui, malheureusement, ne portent aucune indication de provenance. Toutefois, il est probable que ces derniers appartiennent à la Bretagne ou à quelque département voisin, car ils n'offrent pas assez d'intérêt pour permettre de supposer qu'on les ait apportés de bien loin.

La déduction est aisée à tirer.

En outre, il paraît résulter de ce tableau comparatif que, durant une certaine période de temps (la première moité du IIIe siècle), on se serait servi, pour l'édification de ces bornes milliaires, de roches dont les *analogues* se trouvent aujourd'hui dans le département d'Ille-et-Vilaine, et, qu'ensuite, on aurait utilisé un granit *semblable* à celui qu'on exploite actuellement dans les Côtes-du-Nord.

NOUVELLES

Syrrhapte paradoxal. — La petite bande de Syrrhaptes, dont nous avons parlé dans le Bulletin, et qui s'est montrée le 28 mai 1891 à Herbignac, (Loire-Inférieure), a disparu aussitôt.

Aucune capture n'a eu lieu depuis ce moment en France. Le fait parait donc devoir rester isolé.

Dans nos départements de l'Ouest, l'important passage de 1888 a commencé le 11 mai, jour ou furent tués deux sujets l'un à Préfailles (Loire-Inférieure), l'autre à Noirmoutier (Vendée).

Ce passage dura jusqu'au 23 juillet. A partir de cette date jusqu'au 15 novembre, les Syrrhaptes quittèrent nos départements.

Ils y revinrent moins nombreux le 15 novembre, et le dernier fut tué le 10 mars 1889. (Voyez: L. Bureau: Sur les passages du Syrrhapte paradoxal dans l'Ouest de la France: *Mém. Soc. zool. de Fr.*, t. I, 1888, p. 245-252, et sur le séjour du Syrrhapte paradoxal dans l'Ouest de la France: *Bull. Soc. zool. de Fr.,* t. XIV, 1889, p. 110-115).

L. B.

Statue de Pierre Belon. — Une nouvelle statue de Pierre Belon, œuvre de Mademoiselle Anaïs Loriot, a été inaugurée le 14 juin 1891 à Cerans-Foulletourte (Sarthe). Elle mesure 2m, 38 de hauteur et a été fondue à l'école des arts et métiers d'Angers. Pierre Belon est représenté debout, en costume de voyage, le piochon du botaniste à la main. Le célèbre naturaliste est né à Foulletourte, au hameau de la Soultière, en 1517, où se voit encore sa modeste maison, sur laquelle une plaque commémorative fut apposée le 10 octobre 1887, au lendemain de l'inauguration de sa statue par Filleul, sur la place de la Préfecture au Mans.

Pucerons de la vigne. — M. C.-H. Steinbruggen a adressé à l'Académie des sciences (séance du 8 juin 1891), une Note sur un procédé de son invention ayant pour but de faire disparaître les pucerons de la vigne.

Le moyen consiste dans l'emploi des aiguilles de pin ou de sapin que l'on mélange avec un peu de terre, et que l'on répand en couches de 1 à 2 centimètres autour des pieds de vigne. Il se produit, par oxydation, de l'acide formique, qui empêche le passage des insectes.

L'Iris sibirica dans la Charente-Inférieure. — Dans la séance de la Société Botanique de France du 26 juin dernier, M. Rouy a annoncé la découverte par MM. Foucaud et Jousset de cette intéressante espèce dans les landes de Cadeuil où elle est répandue sur une étendue de plusieurs kilomètres.

TABLE DES MATIÈRES

DU PREMIER VOLUME

DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE L'OUEST DE LA FRANCE

1891

PREMIÈRE PARTIE

Première liste des membres de la société V

Supplément a la liste des membres XVII

Liste des sociétés correspondantes XXI

Erratum XXVII

Dates de publication des numéros trimestriels XXVII

Extraits des procès-verbaux des séances 1, 67, 123, 237

I — ZOOLOGIE

Bureau (L.). — Le saumon de la Loire dans ses rapports avec la règlementation de la pêche, avec une carte et 1 tableau 8

— Le Tichodrome échelette dans l'Ouest de la France, avec une planche coloriée, Pl. iv 115

Dominique (l'Abbé J.). — Notes pour servir à la connaissance des Tenthrédinides de l'Ouest 20

— Notes rectificatives à la liste des Tenthrédinides de l'Ouest 235

— A propos d'une Andrène quadristylopisée. Pl. ix 229

II — BOTANIQUE

Camus (F.) — Etudes bryologiques sur le département de la Loire-Inférieure. Examen de l'Herbier Pradal.. 34

Gadeceau (E.). — Note sur une série d'anomalies observée sur un pied d'*Orchis conopea* L. 171

Lloyd (J.). — Note sur le *Festuca ovina* L. 170

Marais (l'Abbé E.). — Contribution à la flore de la Vendée. Note sur le *Romulea Bulbocodium* Séb. et Maur.. 236

Ménier (Ch.). — Note sur le *Coprosma foliosa* A. Gray, cultivé dans les serres du Jardin des Plantes de Nantes, Pl. i 31

— Le *Grammitis leptophylla* Sw. dans la Loire-Inférieure 79

— Altération d'une gaze iodoformée par un champignon du genre *Cladosporium* 162

PIQUENARD (CH.). — Contributions à la flore du Finistère..... 76, 160

VIAUD-GRAND-MARAIS. — Note sur le *Matthiola oyensis* (Mén. et V.-G.-M.)........................ 164

III — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

BARET (CH.). — Terrain métamorphique et chimique de la Ville-au-Vay, près le Pellerin, Loire-Inférieure, avec la liste des roches et des minéraux que l'on y rencontre, Pl. X........................... 221

BUREAU (ED. et L.). — Notice explicative de la feuille géologique d'Ancenis........................... 54

BUREAU (L.). — Note sur le Service de la Carte géologique détaillée de la France, avec une carte................. 48

COTTEAU. — Les Echinides éocènes de la Loire-Inférieure et de la Vendée, Pl. V, VI, VII, VIII..................... 127

LACROIX (A.). — Etude pétrographique des Eclogites de la Loire-Inférieure, Pl. II et III......................... 81

— Description des gneiss à pyroxène de la Bretagne et des cipolins qui leur sont associés......... 173

DEUXIÈME PARTIE

EXTRAITS ET ANALYSES

I — ZOOLOGIE

BOUVIER (A.). — Les mammifères de la France................. 41

BUREAU (L.). — Capture d'une variété de Foulque macroule..... 41

CERTES (A.). — Sur le *Trypanosoma Balbianii*................ 91

CHRÉTIEN. — Description de micro-lépidoptères nouveaux....... 43

CHEVREUX (ED.). — *Microprotopus maculatus* et *Microprotopus longimanus*.......................... 82

DAUTZENBERG (PH.). — Catalogue des Mollusques marins recueillis dans la baie du Pouliguen............. 7

D. B. — La destruction des loups en France.................. 3

GRANGER (A.). — Le *Mesoplodon Sowerbyensis* (Cétacé ziphioïde). 81

HESSE. — Recherches sur les métamorphoses que subissent les Crustacés cirrhipédiens pendant la période embryonnaire — 39e article. — Description d'une nouvelle Lernée branchiale du Chaboisseau de mer à longues épines.................................. 87

— Crustacés rares et nouveaux des côtes de France, et particulièrement ceux de la Bretagne — 38e article. — Description d'un nouveau Crustacé de l'ordre des Cirrhipèdes pédonculés, de la famille des Lépadiens, du genre Anatife.......................... 87

LACAZE-DUTHIERS (H.). — Sur un essai d'ostréiculture dans le vivier d'expérience du Laboratoire de Roscoff, Pl. I................. 14

Le Beau. — Observations sur les mœurs du saumon de la Loire. 42
— Sur des expériences d'ostréiculture faites au Croisic et dans la baie du Bile 44
Maisonneuve (P.). — Recherches sur l'Anthonome qui s'attaque aux boutons à fleurs des poiriers....... 42
Pouchet (G.). — Nouvelles observations sur la Sardine océanique. 42
Pouchet et Beauregard. — Sur l'échouement d'un cachalot à l'île de Ré 5
— — De la variation du bassin chez le cachalot 6
— — Sur un cachalot échoué à l'île de Ré. 81
Topsent (E.). — Spongiaires des Côtes océaniques de France... 88
Trébolan. — Sur deux sporozoaires nouveaux des muscles des poissons................................... 44

II — BOTANIQUE

Bernard (G.) — Sur la vente des Champignons comestibles..... 26
Brunaud (P.). — Sphæropsidées récoltées jusqu'à ce jour dans la Charente-Inférieure 62
Camus (F.). — Sur les collections bryologiques du Musée régional de Cholet.................................... 21
Chevallier (l'abbé L.) — Contributions à la flore de la Sarthe .. 47
Contributions à l'histoire naturelle de la Sarthe (Botanique)..... 17
Corbière (L.). — Compte rendu de l'excursion faite par la Société linnéenne de Normandie, les 27 et 28 juin 1890, à Pont-Audemer et au marais Vernier (Eure). 46
Dominique (l'abbé J.). — Les lichens d'un récif................ 52
Duret (V.). — Quelques plantes rares de la Charente........... 47
Gentil (Amb.). — Les anémones de la Sarthe.................. 15
Hy (l'abbé). — Cinquième note sur les herborisations de la Faculté des sciences d'Angers........................ 48
Legué (Léon). — Notes pour servir à la révision de la flore du Maine.. 16
— Note sur trois plantes de la Sarthe........... 91
Lloyd (J.). — Algues de l'Ouest de la France (Characées)........ 17
Ménier (Ch.). — Observations sur quelques Champignons de la Loire-Inférieure.......................... 25
— Le *Ricasolia herbacea* dans la Loire-Inférieure. 60
— Excursion mycologique sur le littoral de la Loire-Inférieure entre Saint-Nazaire et Saint Marc. le 2 février 1890.......................... 60
— Contributions à la flore mycologique de la Loire-Inférieure 61
Prillieux. — Le *Pachyma Cocos* dans la Charente-Inférieure ... 61
Prillieux et Delacroix. — Note sur une espèce nouvelle de *Physalospora* et sur le *Phoma Brassicæ* 62
Quélet. — Quelques espèces critiques ou nouvelles de la flore mycologique de France 23

Régnier (l'abbé P.). — Note sur *Cardamine bulbifera* Brown.... 46
Société botanique des Deux-Sèvres........................ 45
Souché (B.). — Note sur *Euphorbia dulcis* L.................. 45
— Note sur *Lathyrus Aphaca* L.................. 46

III — GÉOLOGIE ET MINÉRALOGIE

Bézier. — Sur un gisement carbonifère de l'étage de Visé reconnu à Quénon, en Saint-Aubin-d'Aubigné (Ille-et-Vilaine). 35
— Notes sur la composition minéralogique des Milliaires de Rennes.................................. 105
Bigot. — Constitution et allure des terrains anciens dans le Sud du département de l'Orne........................ 72
— L'Archéen et le Cambrien dans le Nord du Massif breton et leurs équivalents dans le Pays de Galles.......... 29
— Sur la position de la couche à *Leptæna*, en Normandie à May-sur-Orne.................................. 95
Davy (L.). — Etude du métamorphisme aux environs de Nozay (Loire-Inférieure). Pl. ii...................... 26
— Découverte de fossiles du Miocène supérieure dans les sables rouges de la forêt du Gâvre, Loire-Inférieure.................................. 75
Gaudry (A.). — Sur les fossiles trouvés à Gourbesville, par M. de Lapparent.......................... 104
Grossouvre (A. de). — Sur la position de la craie de Touraine.. 72
— La craie à baculites du Cotentin, la craie et le tuffeau de Maestricht........... 74
— Sur le système oolithique inférieur dans la partie occidentale du bassin de Paris. 98
— Sur le Callovien de l'Ouest de la France et sur sa faune..................... 100
Lapparent (A. de). — Sur le conglomérat de Gourbesville (Manche). 102
Lebesconte (P.). — Sur la présence du Carbonifère en Bretagne. 34
— Existe-t'il une série d'assises nouvelles entre les Schistes rouges et le Grès-armoricain? 65
Michel (L.). — Sur la présence de la Bertrandite dans le Béryl de Limoges (Haute-Vienne).................. 105
Œhlert (D.). — Sur la constitution du Silurien dans la partie orientale du département de la Mayenne.... 64
— Sur le Dévonien des environs d'Angers....... 94
Ritter. — Tête de Mésosaure à l'île d'Oléron................... 102
Sirodot. — Les Eléphants du Mont-Dol (Ille-et-Vilaine)........ 78
— De l'âge relatif du gisement quaternaire du Mont-Dol. 79
Seunes (J.). — Contributions à l'étude des Céphalopodes du crétacé supérieur de la France. — Ammonites du calcaire à Baculites du Cotentin............. 102
Skrodzki (J.). — Description géologique du canton de Domfront. 67

NOUVELLES.................................... 35, 80, 112

SOCIÉTÉ
DES
SCIENCES NATURELLES
DE
L'OUEST DE LA FRANCE
Fondée le 27 Février 1891

STATUTS

CHAPITRE PREMIER

But de la Société

Article Premier. — Il est formé une Société qui prend le titre de **Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France.**

Art. 2. — Le siège de la Société est à Nantes, au *Muséum d'histoire naturelle.*

Art. 3. — La Société a pour but :

1° De concourir au progrès de la Zoologie, de la Botanique, de la Géologie et de la Minéralogie de l'Ouest de la France au double point de vue de la science pure et des applications pratiques.

2° De faciliter, par tous les moyens dont elle peut disposer, les études et les travaux de ses membres.

3° De tenir ses membres au courant des travaux scientifiques relatifs à l'Ouest de la France, par l'analyse de tous les travaux de sciences naturelles qui se publient sur cette région.

4º D'aider le Muséum d'histoire naturelle de la ville de Nantes à publier les catalogues de ses collections et à les tenir à jour par des publications annuelles.

5º De concourir, par l'échange de ses publications à l'enrichissement de la bibliothèque de cet établissement.

Art. 4. — Elle fait appel à ceux qui considèrent la culture des sciences comme contribuant à la prospérité de notre région.

CHAPITRE II

Organisation

Art. 5. — La Société se compose de membres **honoraires,** de membres **fondateurs**, de membres **titulaires,** de membres **correspondants** et de membres **affiliés.**

Art. 6. — Le titre de membre **honoraire** peut être conféré aux personnes qui auront rendu des services éminents à la Société ou aux sciences naturelles, ces membres sont élus en assemblée de la Société.

Art. 7. — Sont membres **fondateurs :** les personnes qui auront fait, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 300 francs.

Art. 8. — Les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de la Société qu'ils ont fait de souscriptions de 300 francs.

Art. 9. — Sont membres **titulaires :** les personnes qui versent la cotisation annuelle complète (12 francs).

Art. 10. — Sont membres **correspondants :** les personnes qui habitent en dehors de la ville de Nantes et versent la cotisation réduite (10 francs).

Art. 11. — Sont membres **affiliés :** les étudiants en médecine et en pharmacie, les étudiants inscrits dans l'une des Facultés des sciences, des lettres ou de droit ou autres établissements d'instruction. Ces membres versent la cotisation minima (6 francs).

Art. 12. — Les mineurs devront justifier de l'autorisation de leurs représentants légaux.

Art. 13. — Les personnes qui désirent faire partie de la Socité doivent se faire présenter par deux membres ou adresser une demande au Président.

Art. 14. — Les demandes d'admission seront présentées à la plus prochaine réunion de la Société. Il y sera statué à la majorité des membres présents.

Art. 15. — La Société est administrée gratuitement par un Bureau.

Art. 16. — Le Bureau de la Société se compose :

D'un Président,
De deux Vice-Présidents,
D'un Secrétaire général-Trésorier,
D'un Secrétaire,
D'un Vice-Secrétaire.

Art. 17. — Le Président, les Vice-Présidents, le Secrétaire et le Vice-Secrétaire, sont élus pour deux années.

Art. 18. — Le Secrétaire général-Trésorier est élu pour cinq années.

Art. 19. — Tous les membres sortants du Bureau sont rééligibles.

Art. 20. — Les membres du Bureau sont élus à l'Assemblée générale qui aura lieu au mois de Mars.

Art. 21. — Le Secrétaire général-Trésorier encaisse tous les fonds appartenant à la Société à quelque titre que ce soit.

Art. 22. — Le Bureau représente la Société et statue sur toutes les affaires concernant son administration. Il a tout pouvoir pour gérer et administrer les affaires de la Société.

Il peut déléguer un de ses membres pour le représenter.

Il décide de l'emploi qui doit être fait des fonds diponibles.

Art. 23. — Les souscriptions des menbres fondateurs et les sommes versées pour le rachat des cotisations constituent un fond de réserve dont le revenu servira aux dépenses de la Société.

Art. 24. — Tous les ans, à la fin de Février, le Secrétaire général-Trésorier rend compte au Bureau des recettes et dépenses de l'année écoulée et présente le budget de l'année nouvelle. Ses comptes doivent être approuvés par le Bureau qui en rend compte à l'Assemblée générale.

Art. 25. — Toute discussion politique ou religieuse est formellement interdite dans les réunions de la Société.

Dispositions complémentaires

Art. 26. — Tous les ouvrages obtenus par échange des publications de la Société, ou par acquisitions, de même que les collections, deviennent la propriété du Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Nantes.

Art. 27. — Les membres qui cesseront de faire partie de la Société, à quelque titre que ce soit, ne pourront réclamer aucune part dans ses propriétés.

Art. 28. — Toute modification aux présents Statuts ne pourra être faite que par l'Assemblée générale convoquée spécialement dans ce but, sur la demande de vingt membres et annoncée au moins quinze jours à l'avance.

Les modifications devront être votées par les deux tiers au moins des membres présents.

Aucune modification ne peut avoir d'effet rétroactif.

Art. 29. — Au cas de modification des Statuts, la Société devra se pourvoir d'une nouvelle autorisation administrative.

Art. 30. — En cas de dissolution :

1° Les bulletins et mémoires non distribués deviendront la propriété du Muséum d'histoire naturelle de la ville de Nantes qui pourra continuer cette publication sous le titre de « *Bulletin des Sciences naturelles de l'Ouest de la France.* »

2° Les fonds disponibles seront employés à la continuation de ce Bulletin ou à l'enrichissement de la bibliothèque et des collections du Muséum de Nantes. Ces dispositions seront prises par une commission composée de cinq membres nommés par l'Assemblée générale, convoquée à cet effet, à la majorité absolue des membres ou, à défaut de majorité, quinze jours plus tard, après une nouvelle convocation, à la majorité des membres présents.

Délibéré et arrêté en séance générale, le 27 février 1891.

Le Président : *Le Secrétaire général :*

Dr TH. LAENNEC. Dr Louis BUREAU.

Vu :

Nantes, le 29 Mai 1891

Pour le Préfet de la Loire-Inférieure :
Le Secrétaire-Général délégué,
J. DUPUY.

RÈGLEMENT

CHAPITRE PREMIER

Constitution de la Société. — Cotisations.

Article Premier. — Les français et les étrangers peuvent être membres de la Société.

Art. 2. — Le Secrétaire notifiera les admissions dans les huit jours qui suivront la nomination.

Art. 3. — Les membres honoraires sont présentés par le Bureau et nommés par la Société à la majorité des membres présents. Leur nombre ne peut dépasser vingt.

Art. 4. — Les membres titulaires et les membres correspondants peuvent toujours racheter leurs cotisations à venir. Ils deviennent ainsi **membres à vie**. Le taux du rachat est fixé à 200 francs pour les membres titulaires ; 150 francs pour les membres correspondants.

Le rachat peut-être fait en deux annuités consécutives de 100 francs pour les membres titulaires et de 75 francs pour les membres correspondants.

Art. 5. — Les membres **fondateurs** peuvent également verser leurs 300 francs en deux annuités consécutives de 150 francs chacune.

Art. 6. — Tout membre ayant racheté ses cotisations, peut devenir membre fondateur en versant une somme complémentaire de 100 francs s'il est titulaire et une somme de 150 francs s'il est correspondant.

Art. 7. — Les établissements publics et les Sociétés scientifiques de France et de l'Etranger, peuvent être admis comme membre de la Société aux mêmes charges et aux mêmes droits qu'un membre titulaire si leur siège est à Nantes et qu'un membre correspondant dans le cas contraire.

Art. 8. — La cotisation annuelle est due et se perçoit à partir du 1er janvier ; elle devra être transmise sans frais par mandat, bon de poste ou en nature, au siège de la Société, avant le 1er février. Passé ce délai, le Secrétaire général-Trésorier est autorisé à faire recouvrer les cotisations par la poste, aux frais des membres.

Art. 9. — Aucun membre ne recevra les Bulletins sans avoir au préalable payé sa cotisation. Tout membre qui n'aura pas acquitté ses cotisations sera rayé de la liste des sociétaires au bout de deux ans.

Art. 10. — Tout nouveau membre de la Société devra faire parvenir sa cotisation dans le mois qui suivra sa nomination ; il recevra alors un exemplaire des Statuts et Règlement de la Société.

Art. 11. — Les sociétaires ne résidant pas dans les pays faisant partie de l'union postale, devront, en plus de la cotisation fixe, acquitter les frais de poste s'ils veulent recevoir directement les publications de la Société.

Dans le cas contraire elles resteront à leur disposition au Secrétariat, ou seront adressées aux correspondants qu'ils désigneront.

Art. 12. — Les adhésions à la Société prennent fin par démission, par décès ou radiation. Les démissions devront être adressées au Président.

Art. 13. — Tous les membres: honoraires, fondateurs, titulaires, correspondants ou affiliés, ont droit d'assister aux séances.

Art. 14. — Le but de la Société étant exclusivement scientifique, le titre de membre de la Société ne devra être utilisé dans aucune entreprise commerciale ou industrielle.

Art. 15. — La Société pourra prononcer la radiation de l'un de ses membres, mais seulement pour des faits graves, à la majorité des deux tiers des membres présents à la séance et après une convocation spéciale.

CHAPITRE II

Administration de la Société et attributions des Membres du Bureau.

Art. 16. — L'élection du Bureau se fait au scrutin secret, à la majorité des membres présents.

Art. 17. — Le Bureau veille à l'exécution des Statuts et du Règlement, répartit les ressources de la Société, contrôle la comptabilité, enfin remplit toutes les fonctions administratives de la Société.

Art. 18. — Le Président de la Société dirige les séances, il a voix prépondérante en cas de partage ; il active et surveille toutes les opérations de la Société. Il signe toutes les pièces importantes.

Art. 19. — En l'absence du Président et du Vice-Président, le Secrétaire général-Trésorier ou, à son défaut, l'un des Secrétaires occupe le fauteuil.

Art. 20. — Le Secrétaire général donne lecture de la correspondance scientifique et des pièces qui peuvent intéresser les sociétaires.

Il est chargé de la correspondance, des convocations, de l'envoi des publications aux membres de la Société et de la correspondance relative aux échanges de publications avec les Sociétés savantes françaises et étrangères.

Il remplit les fonctions de gérant du Bulletin et des Mémoires dont il donne le bon à tirer.

Le Secrétaire général peut se faire aider ou remplacer dans ses fonctions par les Secrétaires ou au besoin par un membre de la Société.

Art. 21. — Il est chargé du recouvrement des cotisations et est responsable des fonds et des valeurs qui lui sont confiés.

Art. 22. — Le Secrétaire est chargé de la rédaction et de la lecture des procés-verbaux des séances. Il peut se faire remplacer dans ses fonctions par le Vice-Secrétaire.

Art. 23. — En l'absence des deux Secrétaires, le Président invite un des membres de la Société à les remplacer provisoirement.

Art. 24. — Le Bureau est chargé de la publication du Bulletin. Il se réunit quand il le juge convenable et s'adjoint autant de collaborateurs qu'il est nécessaire pour assurer la rédaction d'une revue de tous les travaux récents de sciences naturelles relatifs à l'Ouest de la France.

Art. 25. — Le Président de la Société et le Secrétaire général font partie de droit, avec voix délibérative de toutes les réunions.

Art. 26. — Si la Société prend une importance suffisante et si ses ressources le lui permettent, le Bureau, après avoir pris avis de la Société, pourra nommer un agent salarié pour l'aider dans l'administration.

CHAPITRE III

Séances de la Société

Art. 27. — Les séances ont lieu à Nantes, au siège de la Société, à 8 heures du soir, le premier vendredi de chaque mois.

Toutetois, il n'y aura pas de séances pendant les mois d'août, septembre et octobre à raison des vacances.

Art. 28. — Chaque membre pourra, avec l'agrément du Président, amener des étrangers aux séances.

Art. 29. — Le Secrétaire général se concerte avec le Président, pour établir l'ordre du jour des réunions.

Art. 30. — Les membres sont convoqués à domicile pour la séance d'élection et toutes les fois que le Bureau le jugera utile.

Art. 31. — Les travaux de chaque séance ont lieu ordinairement dans l'ordre suivant :

1° Lecture du procès-verbal de la séance précédente ;
2° Présentation de membres nouveaux ;

3° Dépouillement de la correspondance ;
4° Lecture des rapports et mémoires ;
5° Communications verbales ;
6° Communication du Directeur du Muséum sur l'accroissement de la bibliothèque et des collections du Musée.

Art. 32. — Les membres qui voudront faire des communications devront en donner avis au Président avant les séances.

Art. 33. — Aucun membre ne pourra prendre la parole sans qu'elle lui soit accordée par le Président.

Art. 34. — Lorsque le Président aura des communications à faire, il sera remplacé au fauteuil par le Vice-Président ou à son défaut par le Secrétaire général ou l'un des Secrétaires.

Art. 35. — Il sera donné dans les procès-verbaux des séances un compte-rendu sommaire des communications faites par les sociétaires, lorsqu'elles ne devront pas paraître au Bulletin.

Les communications verbales ne seront toutefois mentionnées qu'autant qu'une rédaction écrite par son auteur sera remise séance tenante ou le lendemain au Secrétaire.

Pour les discussions scientifiques, les membres sont invités à fournir des notes analogues.

Art. 36. — Les procès-verbaux seront inscrits sur un régistre spécial et signés du Secrétaire.

Les décisions prises par le Bureau seront inscrites sur le même régistre.

CHAPITRE IV

Publications de la Société

Art. 37. — Chaque année il est publié un volume portant le titre de : *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France*, contenant :

1° Le compte rendu des séances de la Société.

2° Le texte ou l'analyse des travaux des membres de la Société.

3° Les catalogues du Muséum d'Histoire naturelle de Nantes.

4° Un rapport annuel du Directeur-Conservateur sur l'accroissement de la bibliothèque et des collections de cet établissement.

5° Une analyse de tous les ouvrages, mémoires ou notes, récemment parus, relatifs à la Zoologie, la Botanique, la Géologie et la Minéralogie de l'Ouest de la France.

6° Les listes alphabétiques des membres honoraires, fondateurs, titulaires, correspondants ou affiliés.

Art. 38. — Les mémoires et les notes fournis par les membres n'engagent en rien la Société qui laisse à chaque auteur la responsabilité de ses œuvres.

Art. 39. — La composition de chaque Bulletin sera préparée par le Secrétaire général et arrêté par le Bureau.

Art. 40. — Les auteurs ne pourront, une fois leur manuscrit remis à l'impression, faire aucun changement sans être engagés par ce fait à payer les frais de remaniements qui en seront la conséquence. Il ne leur sera envoyé qu'une seule épreuve.

Art. 41. — En ce qui concerne la Zoologie et la Paléontologie, il est interdit de publier dans le Bulletin ou les Mémoires, les noms d'espèce et de genre nouveaux dont l'auteur n'a pas fourni une description accompagnée de figures.

Art. 42. — Le Bulletin paraîtra par fascicules. Les auteurs qui le désireront pourront obtenir sans retard leurs tirages à part en faisant la demande sur le manuscrit.

Art. 43. — Lorsque les ressources de la Société le lui permettront, elle publiera sous le titre de *Mémoire de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France,* les travaux plus ou moins étendus qui n'auraient pas trouvé place au Bulletin.

Art. 44. — Les auteurs peuvent faire faire un tirage à part de leurs communications, en se conformant aux conditions suivantes :

1° L'auteur devra en faire la déclaration en tête de son manuscrit.

2° Les tirages à part seront payés directement par l'auteur à l'imprimeur, d'après un tarif arrêté entre celui-ci et la Société.

3° Ces tirages à part devront rester entièrement conformes au texte du Bulletin.

4° Ils devront porter la mention : Extrait du *Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France.*

Art 45. — Nul ne peut reproduire un article, sans l'autorisation du Bureau.

Art. 46. — Le prix du Bulletin pour les personnes étrangères à la Société sera fixé par le Bureau.

Art. 47. — Tout membre de la Société qui désirera voir figurer dans la bibliothèque un ouvrage dont il a besoin, devra en déposer la demande écrite entre les mains du Président. Sa demande sera présentée sans retard au Bureau qui décidera si les ressources de la Société permettent de faire cette acquisition.

Art. 48. — Toute demande tendant à réviser le Règlement, devra être écrite, motivée et signée de cinq membres au moins. Elle sera remise au Président qui la présentera à l'une des séances de la Société, après convocation spéciale.

Les modifications devront être votées par les deux tiers au moins des membres présents.

Délibéré et arrêté en séance générale, le 27 février 1891.

Le Président, *Le Secrétaire général,*

Dr TH. LAENNEC. Dr LOUIS BUREAU.

PREMIÈRE ANNÉE 1891 N° 1

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ

DES

SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

SMITHSONIAN INSTITUTION,
AUG 31 1932
NATIONAL MUSEUM

TOME I. — N° 1

1891

NANTES
Secrétariat au Muséum d'Histoire Naturelle

PARIS
LIBRAIRIE DES SCIENCES NATURELLES
Paul Klincksieck
52, rue des Ecoles, 52

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles
Paru le 30 mai 1891. (Le second numéro est sous presse).

AVIS

Les membres de la Société doivent faire parvenir leur *cotisation* par mandat, bon de poste ou en nature avant le 1^{er} février, s'ils veulent recevoir le *Bulletin* au moment de sa publication. Passé ce délai, le Secrétaire général-Trésorier est autorisé à faire recouvrer les cotisations, par la poste, avec un supplément de 0 fr. 85, pour les frais d'encaissement.

Les membres doivent adresser les mandats et la correspondance d'une manière **impersonnelle** à *M. le Secrétaire général de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, au Muséum de Nantes.*

Les membres de la Société sont instamment priés d'adresser à M. le Directeur du Muséum de Nantes, tous les échantillons de Zoologie, Botanique, Géologie et Minéralogie qui intéressent la région, et particulièrement ceux qui sont relatifs aux mémoires insérés dans le Bulletin.

Ces objets seront déposés, sous le nom de leur donateur, dans les *collections régionales* du Muséum.

COLLABORATEURS
CHARGÉS DES ANALYSES

ZOOLOGIE : *Mammifères.* — P. Maisonneuve (P. M.).
Oiseaux. — L. Bureau (L. B.).
Reptiles et Ratraciens. — P. Maisonneuve.
Poissons. — L. Bureau.
Insectes. — L'abbé J. Dominique (J. D.), Dehermann Roy (D. R.), T. et H. Piel de Churcheville (P. de C.).
Invertébrés (Insectes exceptés). — S. Bonjour (S. B.), et Ed. Chevreux (E. Ch.).
BOTANIQUE : *Phanérogames.* — Em. Gadeceau (E. G.).
Rhizocarpées, Fougères, Lycopodiacées, Equisétacées, Characées. — Ch. Ménier (Ch. M.).
Mousses. — Em. Bureau (Em. B.) et F. Camus (F. C.).
Lichens. — A. Viaud-Grand-Marais (V.-G.-M.).
Champignons, Algues. — Ch. Ménier.
BOTANIQUE FOSSILE : Ed. Bureau (Ed. B.).
GÉOLOGIE : L. Bureau, L. Davy (L. D.), et Aug. Dumas (A. Dum.).
MINÉRALOGIE : Ch. Baret (C. B.).

EXTRAITS DES STATUTS & RÈGLEMENT

Statuts : Art. 7. — Sont membres *fondateurs* les personnes qui auront fait, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 300 fr.

Art. 8. — Les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de la Société qu'ils ont fait de souscriptions de 300 fr.

Art. 9. — Sont membres *titulaires* les personnes qui versent la cotisation annuelle complète (12 fr.).

Art. 10. — Sont membres *correspondants* les personnes qui habitent endehors de la ville de Nantes et versent la cotisation réduite (10 fr.).

Art. 11. — Sont membres *affiliés* les étudiants en médecine et en pharmacie, les étudiants inscrits dans l'une des Facultés des sciences, des lettres ou de droit ou autres établissements d'instruction. Ces membres versent la cotisation minima (6 fr.).

Règlement : Art. 4. — Les membres titulaires et les membres correspondants peuvent toujours racheter leurs cotisations à venir. Ils deviennent ainsi *membres à vie*. Le taux du rachat est fixé à 200 fr. pour les membres titulaires et à 150 fr. pour les membres correspondants.

Le rachat peut être fait en deux annuités consécutives de 100 fr. pour les membres titulaires et de 75 fr. pour les membres correspondants.

Art. 5. — Les membres fondateurs peuvent également verser leurs 300 fr. en deux annuités consécutives de 150 fr. chacune.

Art. 6. — Tout membre ayant racheté ses cotisations, peut devenir membre fondateur en versant une somme complémentaire de 100 fr. s'il est titulaire et une somme de 150 fr. s'il est correspondant.

Art. 7. — Les établissements publics et les sociétés scientifiques de France et de l'étranger peuvent être admis comme membre de la Société aux mêmes charges et aux mêmes droits qu'un membre titulaire si leur siège est à Nantes et qu'un membre correspondant dans le cas contraire.

TABLEAU DES JOURS DE SÉANCES

AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE NANTES

Le 1er Vendredi de chaque mois, à 8 heures du soir

(Entrée par la conciergerie, rue Athenas).

ANNÉE 1891

27 février : fondation de la Société

Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Novembre	Décembre
6	10	1	5	3	6	4

Les Statuts et Règlements seront adressés ultérieurement aux membres de la Société.

La *Société* offre gratuitement 25 *tirages à part* aux auteurs qui en font la demande.

Au-dessus de ce nombre, le prix des tirages à part, remise en pages, couverture, titre et brochage compris, est ainsi fixé :

Nombre d'Exemplaires	50	100	150	200
Une feuille, 16 pages	5 fr.	14 fr.	18 fr.	21 fr.
Une demi-feuille, 8 pages.	4	10	12	21
Un quart de feuille, 4 pages.	3	8	10	15
Deux feuilles	7	24	30	12

Les tirages à 50 exemplaires sont livrés sans titre spécial et non remis en pages. — Port à la charge du destinaire.

Le nombre des tirages à part doit être indiqué par l'auteur sur le manuscrit.

SOMMAIRE

Première liste des membres de la Société V

PREMIÈRE PARTIE

Extraits des Procès-verbaux des séances 1

Bureau (L.). — Le saumon de la Loire dans ses rapports avec la règlementation de la pêche 8

Dominique (l'abbé J.). — Notes pour servir à la connaissance des Tenthrédinides de l'Ouest 20

Ménier (Ch.). — Note sur le *Coprosma foliosa* cultivé dans les serres du Jardin des Plantes de Nantes, Pl. I 31

Camus (F.). Etudes bryologiques sur le département de la Loire-Inférieure. Examen des Mousses de l'Herbier Pradal 34

Bureau (L.). — Note sur le Service de la Carte géologique détaillée de la France 48

Bureau (Ed. et L.). — Notice explicative de la feuille géologique d'Ancenis au 80,000^{e} 54

DEUXIÈME PARTIE

Extraits et Analyses 3

Nouvelles 35

Première Année 1891 N° 2

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ

DES

SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1932
NATIONAL MUSEUM

TOME I. — N° 2

1891

NANTES
Secrétariat au Muséum d'Histoire Naturelle

PARIS
LIBRAIRIE DES SCIENCES NATURELLES
Paul Klincksieck
52, rue des Ecoles, 52

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

AVIS

Les membres de la Société doivent faire parvenir leur *cotisation* par mandat, bon de poste ou en nature avant le 1er février, s'ils veulent recevoir le *Bulletin* au moment de sa publication. Passé ce délai, le Secrétaire général-Trésorier est autorisé à faire recouvrer les cotisations, par la poste, avec un supplément de 0 fr. 85, pour les frais d'encaissement.

Les membres doivent adresser les mandats et la correspondance d'une manière **impersonnelle** à *M. le Secrétaire général de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, au Muséum de Nantes.*

Les membres de la Société sont instamment priés d'adresser à M. le Directeur du Muséum de Nantes, tous les échantillons de Zoologie, Botanique, Géologie et Minéralogie qui intéressent la région, et particulièrement ceux qui sont relatifs aux mémoires insérés dans le Bulletin.

Ces objets seront déposés, sous le nom de leur donateur, dans les *collections régionales* du Muséum.

COLLABORATEURS

CHARGÉS DES ANALYSES

ZOOLOGIE : *Mammifères.* — P. Maisonneuve (P. M.).
Oiseaux. — L. Bureau (L. B.).
Reptiles et Batraciens. — P. Maisonneuve.
Poissons. — L. Bureau.
Insectes. — L'abbé J. Dominique (J. D.), Dehermann Roy (D. R.), T. et H. Piel de Churcheville (P. de C.).
Invertébrés (Insectes exceptés). — S. Bonjour (S. B.), et Ed. Chevreux (E. Ch.).

BOTANIQUE : *Phanérogames.* — Em. Gadeceau (E. G.).
Rhizocarpées, Fougères, Lycopodiacées, Equisétacées, Characées. — Ch. Ménier (Ch. M.).
Mousses. — Em. Bureau (Em. B.) et F. Camus (F. C.).
Lichens. — A. Viaud-Grand-Marais (V.-G.-M.).
Champignons, Algues. — Ch. Ménier.

BOTANIQUE FOSSILE : Ed. Bureau (Ed. B.).

GÉOLOGIE : L. Bureau, L. Davy (L. D.), et Aug. Dumas (A. Dum.).

MINÉRALOGIE : Ch. Baret (C. B.).

EXTRAITS DES STATUTS & RÈGLEMENT

Statuts : Art. 7. — Sont membres *fondateurs* les personnes qui auront fait, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 300 fr.

Art. 8. — Les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de la Société qu'ils ont fait de souscriptions de 300 fr.

Art. 9. — Sont membres *titulaires* les personnes qui versent la cotisation annuelle complète (12 fr.).

Art. 10. — Sont membres *correspondants* les personnes qui habitent endehors de la ville de Nantes et versent la cotisation réduite (10 fr.).

Art. 11. — Sont membres *affiliés* les étudiants en médecine et en pharmacie, les étudiants inscrits dans l'une des Facultés des sciences, des lettres ou de droit ou autres établissements d'instruction. Ces membres versent la cotisation minima (6 fr.).

Règlement : Art. 4. — Les membres titulaires et les membres correspondants peuvent toujours racheter leurs cotisations à venir. Ils deviennent ainsi *membres à vie*. Le taux du rachat est fixé à 200 fr. pour les membres titulaires et à 150 fr. pour les membres correspondants.

Le rachat peut être fait en deux annuités consécutives de 100 fr. pour les membres titulaires et de 75 fr. pour les membres correspondants.

Art. 5. — Les membres fondateurs peuvent également verser leurs 300 fr. en deux annuités consécutives de 150 fr. chacune.

Art. 6. — Tout membre ayant racheté ses cotisations, peut devenir membre fondateur en versant une somme complémentaire de 100 fr. s'il est titulaire et une somme de 150 fr. s'il est correspondant.

Art. 7. — Les établissements publics et les sociétés scientifiques de France et de l'étranger peuvent être admis comme membre de la Société aux mêmes charges et aux mêmes droits qu'un membre titulaire si leur siège est à Nantes et qu'un membre correspondant dans le cas contraire.

TABLEAU DES JOURS DE SÉANCES

AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE NANTES

Le 1er Vendredi de chaque mois, à 8 heures du soir

(Entrée par la conciergerie, rue Athenas).

ANNÉE 1891

27 février : fondation de la Société

Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Novembre	Décembre
6	10	1	5	3	6	4

Les Statuts et Règlements seront adressés ultérieurement aux membres de la Société.

La *Société* offre gratuitement **25** *tirages à part* aux auteurs qui en font la demande.

Au-dessus de ce nombre, le prix des tirages à part, remise en pages, couverture, titre et brochage compris, est ainsi fixé :

Nombre d'Exemplaires	**50**	**100**	**150**	**200**
Une feuille, 16 pages	5 fr.	14 fr.	18 fr.	21 fr.
Une demi-feuille, 8 pages	4	10	12	21
Un quart de feuille, 4 pages	3	8	10	15
Deux feuilles	7	24	30	36

Les tirages à 50 exemplaires sont livrés sans titre spécial et non remis en pages. — Port à la charge du destinaire.

Le nombre des tirages à part doit être indiqué par l'auteur sur le manuscrit.

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

BUREAU (ED. et L.). — Notice explicative de la feuille géologique d'Ancenis au 80,000^e *(suite)*. 65
EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES. 67
PICQUENARD (CH.). — Contributions à la Flore du Finistère. 76
MÉNIER (CH.). — Le *Grammitis leptophylla* Sw., dans la Loire-Inférieure. 79
LACROIX (A.). Etude pétrographique des Eclogites dans la Loire-Inférieure Pl. II et III 81
BUREAU (L.). — Le Tichodrome échelette dans l'Ouest de la France Pl. IV. 115

DEUXIÈME PARTIE

EXTRAITS ET ANALYSES 41
NOUVELLES. 80

PREMIÈRE ANNÉE 1891 N° 3

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ
DES
SCIENCES NATURELLES
DE L'OUEST DE LA FRANCE

SMITHSONIAN INSTITUTION
AUG 31 1932
NATIONAL MUSEUM

TOME I. — N° 3

1891

NANTES
Secrétariat au Muséum d'Histoire Naturelle

PARIS
LIBRAIRIE DES SCIENCES NATURELLES
Paul Klincksieck
52, rue des Ecoles, 52

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles
Paru le 1^{er} Octobre 1891.

AVIS

Les membres de la Société doivent faire parvenir leur *cotisation* par mandat, bon de poste ou en nature avant le 1^er^ février, s'ils veulent recevoir le *Bulletin* au moment de sa publication. Passé ce délai, le Secrétaire général-Trésorier est autorisé à faire recouvrer les cotisations, par la poste, avec un supplément de 0 fr. 85, pour les frais d'encaissement.

Les membres doivent adresser les mandats et la correspondance d'une manière **impersonnelle** à *M. le Secrétaire général de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, au Muséum de Nantes.*

Les membres de la Société sont instamment priés d'adresser à M. le Directeur du Muséum de Nantes, tous les échantillons de Zoologie, Botanique, Géologie et Minéralogie qui intéressent la région, et particulièrement ceux qui sont relatifs aux mémoires insérés dans le Bulletin.

Ces objets seront déposés, sous le nom de leur donateur, dans les *collections régionales* du Muséum.

COLLABORATEURS
CHARGÉS DES ANALYSES

ZOOLOGIE : *Mammifères.* — P. Maisonneuve (P. M.).
Oiseaux. — L. Bureau (L. B.)
Reptiles et Batraciens. — P. Maisonneuve.
Poissons. — L. Bureau.
Insectes. — L'abbé J. Dominique (J. D.), Dehermann Roy (D. R.), T. et H. Piel de Churcheville (P. de C.).
Invertébrés (Insectes exceptés). — S. Bonjour (S. B.). et Ed. Chevreux (E. Ch.).

BOTANIQUE : *Phanérogames.* — Em. Gadeceau (E. G.).
Rhizocarpées, Fougères, Lycopodiacées, Equisétacées, Characées. — Ch. Ménier (Ch. M.).
Mousses. — Em. Bureau (Em. B.) et F. Camus (F. C.).
Lichens. — A. Viaud-Grand-Marais (V.-G.-M.).
Champignons, Algues. — Ch. Ménier.

BOTANIQUE FOSSILE : Ed. Bureau (Ed. B.).

GÉOLOGIE : L. Bureau, L. Davy (L. D.), et Aug. Dumas (A. Dum.).

MINÉRALOGIE : Ch. Baret (C. B.).

EXTRAITS DES STATUTS & RÈGLEMENT

Statuts : Art. 7. — Sont membres *fondateurs* les personnes qui auront fait, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 300 fr.

Art. 8. — Les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de la Société qu'ils ont fait de souscriptions de 300 fr.

Art. 9. — Sont membres *titulaires* les personnes qui versent la cotisation annuelle complète (12 fr.).

Art. 10. — Sont membres *correspondants* les personnes qui habitent en dehors de la ville de Nantes et versent la cotisation réduite (10 fr.).

Art. 11. — Sont membres *affiliés* les étudiants en médecine et en pharmacie, les étudiants inscrits dans l'une des facultés des sciences, des lettres ou de droit ou autres établissements d'instruction. Ces membres versent la cotisation minima (6 fr.).

Règlement : Art. 4. — Les membres titulaires et les membres correspondants peuvent toujours racheter leurs cotisations à venir. Ils deviennent ainsi *membres à vie*. Le taux du rachat est fixé à 200 fr. pour les membres titulaires et à 150 fr. pour les membres correspondants.

Le rachat peut être fait en deux annuités consécutives de 100 fr. pour les membres titulaires et de 75 fr. pour les membres correspondants.

Art. 5. — Les membres fondateurs peuvent également verser leurs 300 fr. en deux annuités consécutives de 150 fr. chacune.

Art. 6. — Tout membre ayant racheté ses cotisations, peut devenir membre fondateur en versant une somme complémentaire de 100 fr. s'il est titulaire et une somme de 150 fr. s'il est correspondant.

Art. 7. — Les établissements publics et les sociétés scientifiques de France et de l'étranger peuvent être admis comme membre de la Société aux mêmes charges et aux mêmes droits qu'un membre titulaire si leur siège est à Nantes et qu'un membre correspondant dans le cas contraire.

TABLEAU DES JOURS DE SÉANCE

au Muséum d'histoire naturelle de Nantes

Le 1er Vendredi de chaque mois, à 8 heures du soir

(Entrée par la conciergerie, rue Athenas).

ANNÉE 1891

27 février : fondation de la Société

Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Novembre	Décembre
6	10	1	5	3	6	4

Les Statuts et Règlements seront adressés ultérieurement aux membres de la Société.

La *Société* offre gratuitement 25 *tirages à part* aux auteurs qui en font la demande.

Au-dessus de ce nombre, le prix des tirages à part, remise en pages, couverture, titre et brochage compris, est ainsi fixé :

Nombre d'Exemplaires	50	100	150	200
Une feuille, 16 pages....	5 fr.	14 fr.	18 fr.	21 fr.
Une demi-feuille, 8 pages.	4	10	12	21
Un quart de feuille, 4 pages	3	8	10	15
Deux feuilles	7	24	30	36

Les tirages à 50 exemplaires sont livrés sans titre spécial et non remis en pages. — Port à la charge du destinataire.

Le nombre des tirages à part doit être indiqué par l'auteur sur le manuscrit.

SOMMAIRE

PREMIÈRE PARTIE

BUREAU (L.). — Le Tichodrome échelette dans l'Ouest de la France *(suite)* Pl. IV 121

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES 123

COTTEAU. — Les Echinides éocènes de la Loire-Inférieure et de la Vendée, Pl. V, VI, VII, VIII 127

PICQUENARD (CH.). — Contributions à la Flore du Finistère 160

MÉNIER (CH.). — Altération d'une gaze iodoformée par un champignon du genre Cladosporium 162

VIAUD-GRAND-MARAIS. — Note sur le Matthiola oyensis (Mén. et V.-G.-M.) 164

LLOYD (J.). — Note sur le Festuca ovina L. 170

GADECEAU (E.). — Note sur une série d'anomalies observée sur un pied de l'Orchis conopea L 171

DEUXIÈME PARTIE

EXTRAITS ET ANALYSES 81

NOUVELLES 112

Nantes. — Lith. Jules Pequignot Fils.

.44

Première Année 1891 N° 4

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ

DES

SCIENCES NATURELLES

DE L'OUEST DE LA FRANCE

SMITHSONIAN INSTITUTION,
AUG 31 1932
NATIONAL MUSEUM

TOME I. — N° 4

1891

NANTES
Secrétariat au Muséum d'Histoire Naturelle

PARIS
LIBRAIRIE DES SCIENCES NATURELLES
Paul Klincksieck
52, rue des Ecoles, 52

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles
Paru le 31 Décembre 1891

AVIS

Les membres de la Société doivent faire parvenir leur *cotisation* par mandat, bon de poste ou en nature avant le 1er février, s'ils veulent recevoir le *Bulletin* au moment de sa publication. Passé ce délai, le Secrétaire général-Trésorier est autorisé à faire recouvrer les cotisations, par la poste, avec un supplément de 0 fr. 85, pour les frais d'encaissement.

Les membres doivent adresser les mandats et la correspondance d'une manière **impersonnelle** à *M. le Secrétaire général de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France, au Muséum de Nantes.*

Les membres de la Société sont instamment priés d'adresser à M. le Directeur du Muséum de Nantes, tous les échantillons de Zoologie, Botanique, Géologie et Minéralogie qui intéressent la région, et particulièrement ceux qui sont relatifs aux mémoires insérés dans le Bulletin.

Ces objets seront déposés, sous le nom de leur donateur, dans les *collections régionales* du Muséum.

COLLABORATEURS
CHARGÉS DES ANALYSES

ZOOLOGIE : *Mammifères.* — P. Maisonneuve (P. M.).
Oiseaux. — L. Bureau (L. B.).
Reptiles et Batraciens. — P. Maisonneuve.
Poissons. — L. Bureau.
Insectes. — L'abbé J. Dominique (J. D.), H. et T. Piel de Churcheville (P. de C.).
Invertébrés (Insectes exceptés). — S. Bonjour (S. B.). et Ed. Chevreux (E. Ch.).

BOTANIQUE : *Phanérogames.* — Em. Gadeceau (E. G.).
Rhizocarpées, Fougères, Lycopodiacées, Equisétacées, Characées. — Ch. Ménier (Ch. M.).
Mousses. — Em. Bureau (Em. B.) et F. Camus (F. C.).
Lichens. — A. Viaud-Grand-Marais (V.-G.-M.).
Champignons, Algues. — Ch. Ménier.

BOTANIQUE FOSSILE : Ed. Bureau (Ed. B.).

GÉOLOGIE : L. Bureau, L. Davy (L. D.), et Aug. Dumas (A. Dum.).

MINÉRALOGIE : Ch. Baret (C. B.).

EXTRAITS DES STATUTS & RÈGLEMENT

Statuts : Art. 7. — Sont membres *fondateurs* les personnes qui auront fait, à une époque quelconque, une ou plusieurs souscriptions de 300 fr.

Art. 8. — Les noms des membres fondateurs figurent perpétuellement en tête des listes alphabétiques et ces membres reçoivent gratuitement, pendant toute leur vie, autant d'exemplaires des publications de la Société qu'ils ont fait de souscriptions de 300 fr.

Art. 9. — Sont membres *titulaires* les personnes qui versent la cotisation annuelle complète (12 fr.).

Art. 10. — Sont membres *correspondants* les personnes qui habitent en dehors de la ville de Nantes et versent la cotisation réduite (10 fr.).

Art. 11. — Sont membres *affiliés* les étudiants en médecine et en pharmacie, les étudiants inscrits dans l'une des facultés des sciences, des lettres ou de droit ou autres établissements d'instruction. Ces membres versent la cotisation minima (6 fr.).

Règlement : Art. 4. — Les membres titulaires et les membres correspondants peuvent toujours racheter leurs cotisations à venir. Ils deviennent ainsi *membres à vie*. Le taux du rachat est fixé à 200 fr. pour les membres titulaires et à 150 fr. pour les membres correspondants.

Le rachat peut être fait en deux annuités consécutives de 100 fr. pour les membres titulaires et de 75 fr. pour les membres correspondants.

Art. 5. — Les membres fondateurs peuvent également verser leurs 300 fr. en deux annuités consécutives de 150 fr. chacune.

Art. 6. — Tout membre ayant racheté ses cotisations, peut devenir membre fondateur en versant une somme complémentaire de 100 fr. s'il est titulaire et une somme de 150 fr. s'il est correspondant.

Art. 7. — Les établissements publics et les sociétés scientifiques de France et de l'étranger peuvent être admis comme membre de la Société aux mêmes charges et aux mêmes droits qu'un membre titulaire si leur siège est à Nantes et qu'un membre correspondant dans le cas contraire.

TABLEAU DES JOURS DE SÉANCE

AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE NANTES

Le 1er Vendredi de chaque mois, à 8 heures du soir

(Entrée par la conciergerie, rue Athenas).

ANNÉE 1892

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Novem.	Décem.
8	5	4	1	6	3	1	4	2

La *Société* offre gratuitement **25** *tirages à part* aux auteurs qui en font la demande sur le manuscrit.

Des tirages à part supplémentaires peuvent en outre être fournis aux prix suivants, remise en pages. couverture, titre et brochage compris. Ce nombre devra également être indiqué sur le manuscrit.

Nombre d'Exemplaires	25	50	75	100	150	200
Une feuille, 16 pages, ou trois quarts de feuille, 12 pages.	5	6 50	8	9	11 75	14 25
Une demi-feuille, 8 pages...	3 50	4 50	5 50	6 25	8	9
Un quart de feuille, 4 pages.	3	4	4 75	5 25	6 25	7
Un huitième de feuille, 2 pages.	2 25	3	3 50	4	4 50	5
Deux feuiles.........	9	12	14	16	20	26

Port à la charge du destinataire.

SOMMAIRE

SUPPLÉMENT A LA LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIETÉ.............. XVII

LISTE DES SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES.......................... XXI

LACROIX (A.). — Description des gneiss à pyroxène de Bretagne.. 174

BARET (CH.). — Terrain métamorphique de la Ville-au-Vay, près le Pellerin, Pl. X 221

DOMINIQUE (l'abbé J.). — A propos d'une Andrène quadristylopisée, Pl. IX.............................. 229

— Notes rectificatives à la liste des Tenthrédinides de l'Ouest.................................. 235

MARAIS (l'abbé L.). — Note sur le *Romulea bulbocodium*........ 236

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES 237

TABLE DES MATIÈRES.. 113

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01227 4007